

69. évfolyam | 2014/3. szám

Ára: 420 Ft. Előfizetőknek: 350 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

Bóbitás KÖLTÖZŐNK

A virágok ABC-je
Vadlovak közt
a Hortobágyon
Szumátra teteje
Kullancsveszély
árnyékában



Visszhangok

Ha követ dobunk egy állóvízbe, hullámot vet. Ha változtatunk a megszokotton, más síkon ugyan, de többnyire ugyanez történik. Ennek ismeretében indultunk el az idei első számmal az arculatváltás útján. Azért váltuk az esetleges rosszallások kockázatát, mert jelezni szerettük volna: megújító szándékkal kezdtük meg az 1990-ben ökológiai magazinként útjára indított TermészetBÚVÁR 25. évfolyamát.

A február közepétől beérkezett első vélemények – várakozásunknak megfelelően – igen szigorúan megróttak bennünket. Azt olvasták a fejünkre, hogy nem előbbre, hanem visszaléptünk. A cserben hagyott változat tele volt színekkel, olvasnivalóval, az újból pedig hiányzik mindaz, amiért évek, évtizedek óta hűségesen megvettük, előfizették maguknak, csemetéiknek, egy vagy több unokájuknak lapunkat. Különösen a címdal szürkesége miatt, illetve azért békétlenkedtek, hogy teret engedünk az „ürességnek”, a fehér foltok sokaságának és az összevissza hosszúságban végződő sorok burjánzásának. Ketten annyira becsapottnak érezték magukat, hogy még előfizetésüket is lemondták. Talán furcsának látszik, de mi a szigorú szavú figyelmeztetésekből is biztató üzenetet olvastunk ki. Azért is jó meggyőződéssel mondtunk köszönetet beküldőiknek, mert nekünk is fontos volt, hozzánk is közel állt, amihez ragaszkodtak. A döntő többség hallgatása pedig azt is jelezte, sugallta, hogy érdeklődő várakozás övezi a megkezdett út folytatását.

A TermészetBúvár áprilisi számának 50. oldalán megjelent kérdéseink fogadtatásának és visszhangjának nagyon megörültünk. A válaszok, vélemények és ajánlások gazdagsága messze meghaladta várakozásainkat és hosszabb távon is jól kamatoztatható útravalóval ajándékozott meg bennünket. Ezért döntöttünk úgy, hogy magazinunk mostani számában ízelítőt adunk belőlük, és a szerkesztőbizottság legközelebbi ülésén is foglalkozunk velük.

A változásokat érintő észrevételek közül az egyik azt dicsérte, hogy a lapban fehér alapon fekete betűk vannak. A színes háttérű szövegeket ugyanis nagyon nehéz volt olvasni. A másik tömören így fogalmazott: „Az újság megújult arculata szerintem nagyon jól sikerült. Látványos, könnyen áttekinthető, szép.” A harmadik meg felért egy simogatással: „Először is hadd gratuláljak a magazin arculatváltásához. Első pillantásra elnyerte tetszésem az új megjelenés, még nagyobb örömmel olvasom a lapot, olyan érzés, ha szabad ilyen hasonlattal élni, mintha kedvenc ételemet gusztusosabban tálalnák.”

A két, kényszerűségből nélkülözött rovat sorsáról – nem váratlanul – megoszlottak a vélemények. A BIOHOBBI pártolói a többi között azzal érveltek életre keltése mellett, hogy érdekes és hasznos tanácsokkal szolgált, és színesítette a lapot. A halak mellett viszont többet kellene írni más kedvencekről, egy-egy egzotikus (időnként divatos) kisállatról, mint például az afrikai sün, a csincsilla. Állatorvosok bevonásával a betegségeikkel és gyógyításukkal is érdemes lenne foglalkozni. Volt, aki a díszmadár, díszbaromfi tartást, a különleges gyümölcstermő növényeket,

illetve gondozásukat is felvinné a rovatba. Mások olvasói kérdésekre és szakértői válaszokra is kíváncsiak lennének, akár szezonok szerint csokorba gyűjtve.

Az ellentábor egyik képviselője azért nem hiányolja magazinunkból a biohobbit, mert kis lakótelepi lakásában nincs hely se akvárium, se sok növény tartására. Annak is akadt szószólója, hogy egyik szünetelő rovatot se élesszük újra, mert mindkét hobbinak megvannak a saját folyóiratai, fórumai. Véleménye szerint e tekintetben olyan csekély mennyiségű információnak jut hely a TermészetBúvár hasábjain, hogy felesleges ragaszkodni hozzájuk. Helyettük inkább két-három-négy oldallal bővítjük az ökológiai, természetvédelmi tematikát.

Egy további levél küldője azzal emelt szót a FILATÉLIA mellett, hogy úgy volt jó, ahogyan eddig megjelent. Ő még azt is szívesen látná, ha újra közölnék a régebbi írásokat és a hozzájuk kapcsolódó bélyegeket. Hasonlóan gondolkodó társa, aki saját szavaival szólva, második éve lapunk lelkes előfizetője, szintén a folytatásért emelt szót és azzal is nyomatékot adott igényének, hogy „a bélyegek szeretetét Édesanyamtól örököltém”. Akadt olyan dicsőítője is a rovatnak, aki elismerte érdekességét, mégis lemondana róla, mert hasznosabbnak tartaná, ha visszatérne a GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN című, mellőzött társa. Mások a BÚVÁRKODÁS-t hoznák vissza magazinunkba.

Ezzel el is érkeztünk azokhoz a témákhoz, amelyekről szívesen olvasnának a harmadik kérdésünkre válaszolók. Közülük a legfajsúlyosabb, tájékoztatást szeretne kapni a tudományegyetemeinken folyó biológiai kutatásokról. Arról hogy hol milyen programokon dolgoznak, milyen céllal, eredménnyel, és melyik, milyen nemzetközi projekt része. Van, aki a fokozottan védett növény- és állatfajok bemutatását igényli maximum két oldalon, de ebből ismertségük miatt kihagyná a madarakat. Szintén szívesen látná lapunkban a komplex tájrehabilitációs programokról szóló további cikkeket. A poszterhez kapcsolódó írásoknál pedig visszatérne a korábbi, tárgyyszerűbb stílushoz és tartalomhoz.

Egy édesanya gyakorlatiasabb rovatot indítana a természet- és környezetvédelem felé kanyarodva. Akár konkrét elrettentő példák bemutatásával, mert – sajnos – azt tapasztalja, hogy az emberek többsége vállat von a szeméthalmok láttán, és a legjobb esetben nem személtel. Ő maga egyébként rendszeresen barangol a kislányával a közeli parkokban, kezükbe vesznek „tücsköt-bogarat”; figyelik a madarakat és eső után a csigákat. Véleménye szerint érdemes lenne a gyerekek felé nyitni, hogy ők is igazi természetbúvárok legyenek. Akár úgy is, hogy számukra önállóan vagy akár szülői segítséggel kivitelezhető kísérletekhez, megfigyelésekhez adunk tanácsokat, ötleteket, és még egy kis kézműveskedésnek is helyet szorítunk a lapban.

A kérdéseinkre beérkezett válaszokat köszönjük. Észrevételeiket, véleményeiket, javaslataikat magazinunk, illetve szerkesztőségünk kincsestárának tekintjük, amelyet úgy szeretnénk kamatoztatni, hogy közös ügyünk javára válják.

DOSZTÁNYI IMRE

TARTALOM

A címlapon: Búbosbanka. Hazánk gyakori, bóbításra költöző madara, amely a Körös-éri Tájvédelmi Körzetben is fészkel FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ

- 2 Visszhangok
- 4 Nagy elődünk – A jubiláló alapító (Lambrecht Kálmán)
- 5 Kitüntetések, programok a Föld napján
- 6 A PILLANAT VARÁZSA | Borsa Béla felvételei
- 8 Cammogók, száguldók, lebegők – A rovarok röpte
- 12 A Bükkerdő (Herman Ottó írása)
- 13 ÚTRAVALÓ | Rekkenő hőségben
- 18 A legjobb ellenszer a megelőzés – Kullancsveszély árnyékában
- 20 HAZAI TÁJAKON | Tavak, semlyékek, darázskövek – A Körös-ér mozaikjai
- 24 Hajnaltól napnyugtáig – Vadlovak közt a Hortobágyon
- 26 POSZTER | Keleti sün (fotó)
- 28 POSZTEREN | Az Év emlőse 2014 – A keleti sün (cikk)
- 30 VILÁGJÁRÓ | Ahol a felhők születnek – Szumátra teteje
- 35 Lepkeleső az Őrségben
- 36 A gének és a szabályozás – A virágok ABC-je
- 40 SZOMSZÉDLÁS | Bíborhoz, lilához vonzó rovarok – Nagydobrony nektárgyűjtői
- 42 Városiasodó világ – A műholdak és a verebek szemszögéből
- 45 VENDÉGVÁRÓ | Programok
- 46 Vadregényes Zemplén
- 48 Új színfolt a HNPI palettáján – A Tiszakürti Arborétum
- 50 Műsor, tárlat – Irodalom a felkészüléshez
- Címlapon – A búbosbanka
- 51 VIRÁGKALENDÁRIUM | Kora nyári cserjék (cikk)
- 52 Kora nyári cserjék (képesszeállítás)

IMPRESSZUM

Környezetbarát ökológiai magazin
Alapította: LAMBRECHT KÁLMÁN
1935 BÚVÁR

FELELŐS KIADÓ, FŐSZERKESZTŐ
DOSZTÁNYI IMRE

FŐSZERKESZTŐ-HELYETTES,
TUDOMÁNYOS SZERKESZTŐ
GARANCY MIHÁLY

LAPTERV, TÖRDELÉS

SÁNDOR RÓBERT | www.sakaldesign.hu

TECHNIKAI MUNKATÁRS
ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány
1088 Budapest, Múzeum utca 19.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,
fax: (1) 266-3343
E-mail: tbuvar@t-online.hu
Internet: www.termeszetbuvar.hu

A lap megrendelhető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is megvásárolhatók.

Adószám: 19624246-2-41
Bankszámlaszám:
10300002-20172200-00003285

Nyomda: Ipress Center Hungary Kft.
Felelős vezető: Lakatos Imre ügyvezető
ISSN 0866-1510

Példányonkénti ára 420 Ft. Előfizetési díj egy évre 2100 Ft (Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

Internetes előfizetés egy évre 1680 Ft.

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizethető az ország bármely postáján,
a Hírlap Terjesztési Központnál,
1089 Budapest, Orczy tér 1., telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440, e-mail: hirlapelfozetes@posta.hu
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat
06-80/444-444

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

ÖRÖKÖS ELNÖK

DR. BALOGH JÁNOS | akadémikus

TISZTELETBELI ELNÖK

DR. FESTETICS ANTAL, a Göttingi Egyetem
Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK

DR. SIMON TIBOR, a Magyar Tudományos
Akadémia doktora, prof. emeritus

TAGOK

ANDRÁSSY PÉTER, ny. középiskolai tanár,
szaktanácsadó (Sopron)

DR. ILOSVAY GYÖRGY, a Szegedi Tudományegye-
tem adjunktusa, a CSEMETE ügyvezető elnöke

DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi
szakértő, természetfotós

DR. KÁRÁSZ IMRE, az Eszterházy Károly
Főiskola tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

DR. LÁNG ISTVÁN, akadémikus, kutatóprofesszor

DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes
egyetemi tanár, a Nemzeti Agrárszaktanácsadási,
Képzési- és Vidékfejlesztési Intézet főigazgatója

DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár,
tudományos kutató

DR. TARDY JÁNOS, címzetes egyetemi tanár

DR. TÓTH ALBERT, főiskolai tanár, az Alföld-
kutatásért Alapítvány Kuratóriumának elnöke

DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, a Független Ökológiai
Központ programvezetője

DR. VICTOR ANDRÁS, főiskolai tanár,
Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

A TERMÉSZETBÚVÁR TÁMOGATÓI

Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Kulturális Alap, az szja 1 százalékával, adományokkal,
vásárlásaikkal segítő olvasók és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.





Nagy elődünk A jubiláló alapító

A 125 évvel ezelőtt, 1889. május 1-jén született *Lambrecht Kálmánra* emlékezünk. A lexikonok azt őrzik, említik első helyen, hogy őslénykutató, ornitológus és néprajztudós volt, aki megírta a hazai szélalmok történetét. A madarak eredetével foglalkozó kutatásaira és ezek eredményeire világszerte is felfigyeltek.

Ennek nyomán 1928-ban Budapesten tartották meg a nemzetközi őslénytani kongresszust, amelynek elnöki székében ő foglalhatott helyet. A húszéves munkásságát rendszerbe foglaló, német nyelvű kézikönyve Berlinben látott napvilágot. Mi ennek ellenére egészen másért tekintjük nagy elődeink egyikének.

Azt tiszteljük benne, hogy új utat nyitott, és napjainkig példát adó hagyományt teremtett a hazai tudományos ismeretterjesztésben. Alapító főszerkesztője volt a Franklin Társulat 1935-ben megjelent, *BÚVÁR* című havilapjának, amely még úgy is magas mércét állított az utódok elé, hogy pályájának első szakasza az 1944. novemberi számmal lezárult. Ő maga pedig mindössze első évfolyamát gondolhatta, mert 1936. január 7-én, alig 47 éves korában meghalt. Útmutatásait munkatársai vitték tovább.

Az ökológiai magazinként 1990-ben életre hívott TermészetBÚVÁR ennek az örökségnek az ápolására vállalkozott a magyar sajtóban időközben lezajlott változásokhoz igazodó formában. Ezért érezzük illendőnek, hogy a különleges jubileum alkalmából a hajdani kortársak véleményének felidézésével is fejet hajtsunk Lambrecht Kálmán életműve előtt.

AZ EMBER

Én azt hiszem, hogy egy élet, pláne egy korán elszakadt élet mérlegének nem lehet súlyosabb és értékesebb tétele, mintha azt mondjuk róla, hogy ember volt. Persze ilyen értékeléskor nem a biológiai értelemre vetjük a hangsúlyt, hanem a legmagasabb moralitás követelményeinek beteljesülésére gondolunk.

Az a lelki nemesség és jóság, amely különös fényt varázsolt egyéniségébe, sohasem ropant meg. Mindig derűs optimizmussal viselte keresztjét és a legsötétebb pillanatokban sem veszítette el igazán kötelességérzetét. Jó ember volt és jóságából merítette elsősorban erejét.

Ezer dolga közepette is idő szakított magának arra, hogy másoknak, adatokat és könyveket hajtson fel vagy egy-egy időt és hosszadalmas kísérletezést megtakarító módszert eszeljen ki valamilyen tudományos kérdés megoldására. Tudománya mellett ennek a jóságnak és áldozatkészségnek tulajdonítom, hogy Lambrecht Kálmán a gondolatok kicserélése, ösztönzés és szeretettel teljes segítség útján a kezdő tudósok nagy körében tanítványokat tudott nevelni, akiknek munkájában önkéntelenül is tovább fognak élni az ő gondolatai.

Szellemének sokfelé ágazó érdeklődése ugyan-csak felülemelte őt szaktudományának látókörén. Járatos volt a természettudományoknak minden diszciplínájában és alapos tudással rendelkezett több tárgykörében. Sokszor egyenesen kétségbeejtett a tőle mégis csak távolabb eső tudományágakban való tájékozottságával. Szinte gyermek módjára örült, amikor egy-egy kérdésben új adattal vagy esemény hírével szolgálhatott. Rendszerint úgy éjfél felé nyúlt a telefonhoz, amikor még javában dolgozott íróasztalán, hogy – amint mondani szokta volt – „jó csemegét” adjon barátainak.

Cavallier József főszerkesztő-helyettes, majd főszerkesztő

A TUDÓS

Pályája kezdettől fogva emelkedést mutat. Ott kezdte, ahol embertömegek nyüzsgönek, de csakhamar kivált a szürkeségből. Azoknak a sorába lépett, akik arra törekedtek, hogy a természettudományos gondolkodást átültessék a magyar közszellembe. Nagy feladatra vállalkozott. Ma is mindenütt azt halljuk, hogy a szellemi tudományokat élesen el kell választani a természettudományoktól. Lambrecht munkássága fényesen igazolta a kettőnek érintkező pontjait. Megmutatta, hogy az élettudomány igazságait át lehet vinni a mindennapi életbe. S ezt csak egyféleképpen érthette el: a természettudomány népszerűsítésével. Az a talaj, amelyből lelke kisarjadzott, mindenképpen alkalmas volt erre. A külföld elismerő kritikákkal halmozta el s ez az elismerés hazája részéről sem maradt el: Lambrecht Kálmán 1933-ban a pécsi egyetemen, mint rendkívüli tanár adja elő az őslény-

tant és a néprajzot. Ekkor már közel tíz esztendőig működött, mint az ősléttan magántanára. Minden előadása élmény volt a hallgatók számára. A legszárazabb témába is tudott életet vinni. Népszerű írásai a stílusnak valóságos remekei, amelyekből sohasem hiányzott a poézis. Tudományos műveiben szintetikus elmének és biológiai elemzőnek bizonyult.

Pongrácz Sándor az Országos Természettudományi Múzeum főigazgatója,

A SZERKESZTŐ

Mi közvetlen közelből figyelhettük bámulatos szervező és alkotó munkáját. Lambrecht Kálmán az indulás napjaiban olyan volt, mint egy hatalmas erőközpont. Úgy állt természettudományi kutatás temérdek anyaga felett, mint a villamosmű mérnöke a kapcsolótáblák, vezetékek, akkumulátorok és gépek rengetegében.

Bámultuk biztosságát és nyugalmát, hatalmas áttekintését, amellyel a legnehezebb és legbonyolultabb kérdésekben is pillanatok alatt tájékozódott. Bámultuk a tudósokban oly ritka aktualitásértékét, amellyel állandóan rajta tartotta kezét az élet és tudomány ütőerén. Tehetőségének ez a csodálatos frissessége tette, hogy a BÚVÁR nem vált szobatudósok száraz és lexikális cikkeinek gyűjteményévé, hanem szinte riportszerű elevenséggel, az élet lüktető ritmusával telt meg: fiatalos lendülettel száguldotta be a tudomány változatos területeit és az élet lobogó fátylájával világított be az *ignoramus* et *ignorabimus* rejtelmeibe.

Így lett a BÚVÁR Lambrecht Kálmán emberi és tudományos egyéniségének hű fotográfiája. A cikkek megválogatása, a munkatársak toborzása, a magyar és külföldi folyóiratok ismertetése, a Vidám tudomány című rovat, a szemléltető és újszerű képek, ez az egész változatos és színes tartalom, amelyben csillogó aranyzárlakként húzódtak végig a nagy természettudósok ragyogó gondolatai: mindez azt a szerkesztőt mutatta, aki vérben hordozta a tudomány megszállottságát és ígézetét, aki örökké olvasott és tanult, aki maga volt az igazi bűvár, s akinek szerkesztői szobája világítótorony volt a tudomány mérhetetlen vizei felett.

A BÚVÁR szerkesztősége és kiadóhivatala (1936)

Kitüntetések, programok a Föld napján

Április 22-e, a Föld napja az idén is sokakat megmozgató, cselekvésre ösztönző eseménye volt életünknek. A világ száznál több országában, így nálunk is rendezvények, közösségi, környezetszépítő programok, a környezettudatos gondolkodás elmélyítését segítő vállalkások, játékos vetélkedők sora valósult meg. Annak felismerését szolgálták, hogy természeti értékeink megőrzéséért cselekvően tennünk is kell. A világnap jelmondata, „Ki mondta, hogy nem tudod megváltoztatni a világot” is arra utal, hogy az országos beruházások mellett a hétköznapi apró tettei, környezetünk mindennapi megóvása is kiemelten fontos, mert a környezeti károk megelőzését is szolgálják. A kilátások nem rosszak. Április 25-én, a központi Föld napi rendezvény és a IV. Tudományfesztivál megnyitóján Budapesten, a Magyar Nemzeti Múzeum dísztermében dr. Illés Zoltán környezetügyért felelős államtitkár arra a

felmérésre hivatkozott, amely szerint a magyar lakosság 97 százaléka kiemelten fontosnak tartja a környezet- és természetvédelmet. Hangsúlyozta: nem kevesebb, hanem a mostaninál is több erőfeszítést kell tennünk a környezet- és természetmegőrzési feladatok megoldásáért. A környezetszennyezés minden emberre károsan hat, ezért mindannyiunk felelőssége, hogy megóvjuk magunkat az ártalmaktól. Természeti létalapunk megóvása nélkül nincs gazdasági növekedés. Szólt arról is, hogy az elkövetkező uniós ciklusban, 2014 és 2020 között várhatóan 800–1000 milliárd forintot fordíthatunk a szakterület feladatainak megoldására. A rendezvényen a Vidékfejlesztési Minisztérium képviselőiben nyújtotta át a legrangosabb elismeréseket a hazai természetvédelem területén kiemelkedő eredményt elért szakembereknek, társadalmi szervezetek képviselőinek.

PRO NATURA DÍJ

Dr. Báldi András főigazgató – MTA Ökológiai Kutatóközpont – a természetvédelem, a mezőgazdálkodás és a biodiverzitás kapcsolatának vizsgálatában, valamint a konzervációbiológia területén elért kiemelkedő eredményei, a nemzetközi szervezetekben kifejtett tevékenysége elismeréseként.

Kácsor László fotóművész, szakíró, a magyar föld, a Kárpát-medence természeti értékeinek, különösen vizeinek, vizes élőhelyeinek és az ott élő és munkálkodó emberek tevékenységének megörökítését, dokumentálását szolgáló kiemelkedő életútja elismeréseként.

Magyar Természettudományi Társulat a természetvédelem, a környezettudományok és a természettudományi ismeretterjesztés töretlen szolgálataért, az ifjúság képzésében betöltött kiemelkedő szerepéért, különösen a Herman Ottó, a Teleki Pál és a Hevesy György országos tanulmányi versenyek megvalósításában végzett tevékenységéért. Márton Béla néprajzíró, nyelvjáráskutató a romániai magyarság néprajzi bibliográfiájának kutatása, feldolgozása és népszerűsítése terén hosszú időn át végzett, kiemelkedő munkája, a Kriza János Néprajzi Társaság tagjaként kifejtett, magas színvonalú tevékenysége elismeréseként.

Dr. Molnár Gyula ny. címzetes egyetemi docens – Szegedi Tudományegyetem Ökológiai Tanszék – a dél-alföldi régió területén a természetvédelem biológiai tudományos megalapozását, a

természetvédelmi intézkedések segítését szolgáló szakmai munkájáért, kiemelkedő oktatói tevékenységéért.

PRO NATURA EMLÉKPLAKETT

Balczó Bertalan, a Vidékfejlesztési Minisztérium Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztályának főosztályvezető-helyettese; Balogh István, az ÖKO-Land Tábor (Bánk) táborvezető környezeti nevelője; Csősz Mónika, a Vidékfejlesztési Minisztérium Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztályának szakmai tanácsadója; Halpern Bálint, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Rákosi vipera-LIFE program-vezetője; Janata Károly, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi örkerület-vezetője; Lőrincz István nyugdíjas, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság volt munkatársa; Megyer Csaba, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság osztályvezetője; Nagyné Horváth Emília, a Kőbányai Bem József Általános Iskola nyugalmazott tanára; Sashalmi Éva, a Vidékfejlesztési Minisztérium Természetmegőrzési Főosztályának Natura 2000-referense, vezető tanácsosa; dr. Traser György, ny. egyetemi docens, Nyugat-Magyarországi Egyetem.

MINISZTERI ELISMERŐ OKLEVÉL

Ádám Szilvia, a Vidékfejlesztési Minisztérium Természetmegőrzési Főosztályának élővilág-védelmi referense, tanácsosa; Bakó Botond, a Vidékfejlesztési Minisztérium Természetmeg-

őrzési Főosztályának élővilág-védelmi referense, vezető tanácsosa; Ferenc Attila, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság örkerület-vezetője; Hajbáné Csuta Illdikó, a Körös Környezeti Nevelési, Versenyszervezési Nonprofit Kiemelten Közhasznú Kft. ügyvezető igazgatója; Hegedűs Annamária, a Tiszántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség Kirendeltségének hatósági ügyintézője; dr. Horváth Szabolcs, a Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség csoportvezetője; Kósa Gyula erdészeti és mezőgazdasági segédmunkás (az országos közfoglalkoztatási program keretében), Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság; Kurmai Péter, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság tájegységvezetője; Kurucz Csilla Zsuzsanna, a Vidékfejlesztési Minisztérium Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztályának vagyonkezelési referense; Ócsai András, a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség természetvédelmi ügyintézője; Pálkás Csaba, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi őrszolgálatvezető-helyettese; Stoll László, az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség ügyintézője; Trembeczkiné Herczog Mária, a Vidékfejlesztési Minisztérium Költségvetési és Gazdálkodási Főosztályának közigazgatási tanácsadója; dr. Váczi Olivér, a Vidékfejlesztési Minisztérium Természetmegőrzési Főosztályának élővilág-védelmi referense, vezető tanácsosa; Veres Péter, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság pályázatkezelési osztályvezetője.

A pillanat varázsa

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | BORSA BÉLA



Régóta szeretnénk az idő urai is lenni. Miért is? Az örök ifjúság és egyéb bohóságok kívánását leszámítva a törekvések között ott van mindhárom lehetőség helyzettől függő óhajta: siettetni, lassítani, megállítani. Ez utóbbi egyik, virtuális formája a fotonok pásztázta környezet megragadása, a látvány megörökítése, a fény(le)képezése azért, hogy a pillanathoz vezető és azt követő események fókuszpontjában megtörténőt, magát a pillanatot hosszában és széltében átéljük. Paradox helyzet! Az egyszeri, századmásodpercekben lezajló érzelmi-értelmi töltettel teli momentumokba sűrűsödő eseményeket azért is rögzítjük, hogy megértsünk valamit az idő fonalán zajló történetből. Sőt, sokunkban ott a szándék ezt másokkal is megosztani, a jövőre hagyni, nem éppen szerény szóval megörökíteni. Furcsa szerzet az ember. Manapság úgy tudjuk, hogy 13 milliárd év mélységéből csak ő az, aki visszapiillantva önmagára elcsodálkozik azon, hogy elcsodálkozik: ugyanazért megyünk a *Marsra*, amiért fényképezünk – önmagunkat szeretnénk megismerni. A csak ingatag – egyre bizonyosabban a tudatlanság és nem a kivételettség jelzője.

*Bölcs kezeid
remekelt csudái
(Berzsenyi Dániel)*

Értelmünk mindenségbeli jelenlétének első szikrái *Heinrich Hertz* kísérletei nyomán mintegy százharminc fényév sugarú gömb felületén távolodnak fénysebességgel, hogy értő szemekbe jutva jelt adjanak rólunk, és esetleg választ várhassunk tőlük. Erre a magaslatra eljutni évszázazredek munkájára volt szükség, amelynek során a fény – az elektromágneses sugárzás – képpé alakítása bár-hogy történt is, kulcsfontosságúnak bizonyult. A jelent véljük érzékelni, holott csupán a(z el) múlt létezik számunkra: a történetet a felfogás, a tudatba érkezés csak követheti – a Marsról percekig utazik az információ.

A fényképezés – számosan érezzük vértelen vadászatnak – kapcsolatot szülhet: egymást méregetve barátkoztam már léggel, madárral, válamra vissza-visszaszálló lepkével, öt és fél lábú, ablaküveg meredélyén munkája után igyekvő bogárral, délutáni fényben foszforeszkálni látzó mohalámpással, hajladozásának gubancos görbáját ismételni nem hajlandó nádbugával... Amúgy mindenki teszi a dolgát: a madár csicserreg és óvatos, a cseresznyefa virágzik, s ettől kész zümmögés, a réten a gyalogút délutáni álmoságában ringatózva kanyarog, a patak csobogó-



1. Gigászok – kumuszok (6. oldal)
2. Fogás (balra fent)
3. Mohalámpás (jobbra fent)
4. Pókidill (balra lent)
5. Este van, este van... (jobbra középen)



csevegő kacsintgatás, a morgolódásukhoz erőteljesen gyűjtő, békés gomolyfelhők szélhátra terülve süttetik magukat – amúgy mindenki tudja is a dolgát.

Az ember pedig mérhetetlenül és végeérhetetlenül kíváncsiskodik, hiszen saját magát is meg akarja érteni. „A világmindenség csodás dolgokkal van tele, amelyek türelmesen várják, hogy elménk hozzájuk élesedjék” (Eden Phillpotts). S ez így is van rendjén: ettől kerek a Világ.

Miféle-kiféle is lennének? Egyik papír szerint emberszabású, a másik gépészmérnöknek igazol. De számít ez? A vizek felett lebegő kérdés – a miért – számít. S ha néha valami válaszféle pislákol, bő termése, a százannyi utódmiért nem hagyja, hogy értelmünk valaha is szabadságra mehessen. S ez így is van jól: ettől kerek a Világ – *Hogy még a rossz sem céltalan, Mindennek jelentése van* (Vas István).

6. Fékcsarnok (jobbra)

7. Csúcsforgalom (jobbra lent)



SZERZŐ ÉS FOTÓ | SIPOS BÁNK BOTOND

A rovarok röpte

A legtöbb lepke könnyed, csapongó libegéssel közlekedik a virágos mezők felett. A szenderek villanásnyi idő alatt változtatják helyüket, édes nektárjukat keresve. A bogarak – kiváltképp a nagyobb termetűek – a testtömegük miatt nehezebben kapnak szárnyra, és a repülésük is lassúbb és nehezkesebb, mint a többi rovaré. Általában minél nagyobb zajjal repül az ízeltlábú annál lomhábban halad légi útján. *Arany János* csodaszép versében, a „Családi kör”-ben találóan fogalmazta meg ezt: „Zúg az éji bogár, nekimegy a falnak, nagyot koppan akkor, azután elhallgat.”

A lapzárta előtt néhány nappal arról kaptunk hírt, hogy az első repülő rovarok sikló repüléssel indultak el a légtér meghódításának útján. Cikkünk szerzője a szárnyaló rovarok repülésének eszközeit és fortélyait mutatja be több mint harminc év tapasztalatával, míg a Magyar Rovartani Társaság fotópályázatán első díjat nyert sorozatával a cselekvés művészetébe kínál bepillantást.

SUHANÓ REKORDEREK

A rovarok cikázó gyorsaságát sokszor nem könnyű szemmel követni. Hát még pontosan megmérni. Mert ahány mérés, annyiféle eredmény. A különböző adatok egybevetése alapján mégis megállapíthatjuk, hogy a rovarvilág csúcstartói kétségtelenül a szenderek. Ezek igen különös lepkék. Szőrös testük torpedó alakú, és ehhez mért a sebességük is, mert eléri a 15 méter/másodpercet. Bizonyára sokan láttak már *kacsafarkú szendert*, amint a piros muskátli előtt lebegve

fogyasztja a nektárt, vagy zúgó hangon nagy sebessen húz el mellettünk. Őket követik a nagy szitakötők. Megzavarva hirtelen kapcsolnak nagy sebességre, amely elérheti másodpercenként a 10 métert is. Ezt akkor is megfigyeltem, amikor egy vetélytárs tévedt a békésen cirkáló „háziúr” felségterületére, és üldözőbe vette a betolakodót.

Harmadik helyen a méheket találjuk, az ő repülési sebességük a német *Frisch* professzor mérései alapján 6,5 méter másodpercenként. Ha a sáskák pusztító hadjáratukra indulnak, maximális utazósebességük másodpercenként 3,6 méter, míg a csapongó *káposztalepke* egy másodperc alatt 2,3

A földtörténet során először a rovaroknak sikerült tartósan birtokba venni a levegőt.

métert képes megtenni. Joggal felvetődik a kérdés: miért találunk ilyen nagy különbséget a repülési képességek között? Általánosságban leszögezhetjük: annál tökéletesebb módszereket sajátítottak el a rovarok, minél nehezebb életkörülményekkel kellett megbirkózniuk.

Arról, hogy mennyire ellenálló anyagból készültek a rovarok szárnyai, hűen árulkodnak a vándorló fajok által megtett óriási távolságok. Gondoljunk csak az *Atalantalepkére* vagy a bogáncslepkére. Ezek a fajok minden év tavaszán a Földközi-tenger partvidékéről érkeznek hozzánk és repülnek el egészen Izlandig.

NYOLCAS A SZÁRNYAKON

A működési alapelv közös. Gondolatban a rovarszárnyak csapdosását két, közös tengely körül ellenkező irányba forgó légcsavar mozgására bonthatjuk fel. Ahhoz, hogy egy élőlény aktív repülésre legyen képes, *felhajtóerőre* van szüksége. Ezt a légellenállás szolgáltatja, amely a szárnyfelület növelésével fokozható. A szárnyak működéséhez előrelendítő és felhajtóerőre van szükség, hogy a test képes legyen a felemelkedésre és a haladásra. Amikor a szárny le- és felcsap, a szárny vége némileg elhajlik, ily módon kialakul a repülés nélkülözhetetlen feltétele, a lejtős felület. A rovar szárnyának csúcsa oldalról nézve nyolcas alakzatot ír le a levegőben.

Vízszintes szárnymozgatáskor emelőerő keletkezik, míg függőleges szárnymozgatáskor vonóerő. A rovarnak természetesen

egyidejűleg kell a levegőben maradnia és haladnia is, ezért szárnyának mozgási síkját ferdén állítja be, és így teremt egyensúlyt a két követelmény között. Vagyis ahhoz, hogy egy *háziméh* előre tudjon repülni, szárnyait a vízszinteshez képest ferde síkban kell rezgetetnie. Ez megközelítőleg 45 fokos szögű szárnymozgatást jelent.

A HAJTÓERŐ FORRÁSA

A rovarok repülőizmai testük középső részében, a torban helyezkednek el. Ezek az izmok keresztirányú izmokötegek, és ritmikus összehúzódásaik idézik elő a szárnycsapásokat. Ha a függőleges irányú, hát-hasi izmok húzódnak össze, akkor a szárnyak felfelé csapnak, ha viszont a vízszintes, hosszanti izmok húzódnak össze, akkor a szárnyak lefelé csapnak. Mindez hihetetlen gyorsasággal zajlik, olyannyira, hogy a másodpercenkénti csapások száma a több százat, olykor az ezret is eléri. Így az összes állati izomféle közül ezek a leggyorsabban működő izmok. Az idegimpulzusok hatására az izomrostok nem egy-egy összehúzódással, hanem egész rezgéssorozattal válaszolnak, így hihetetlen teljesítményre képesek.

A szárnyra kelés előtti pillanatban a májusi cserebogár V alakban felemeli szárnyfedőit, és kibontja hátulsó, repülő szárnyait (balra)

Kora tavasztól késő őszig láthatjuk a fekete és sárga színű, kissé darázsra emlékeztető ékfoltos zengőlegyet, amint a levegőben egy helyben megállva többbedmagával lebeg



A méhek a harmadik lábszáron elhelyezkedő, lapocskává szélesedett „kosárba” gyűjtik a virágport

Mivel a rovarok repülőizmai a legintenzívebb anyagcseréjű szövetek közé tartoznak, ezért igen sok energiát fogyasztanak. Üzemanyagként szőlőcukrot vagy a zsírtestekben elraktározott (szőlőcukorból felépülő) glikogént használnak. A mézelő méh mézgyomrának teljes tartalmát felhasználva legfeljebb csak félórát képes repülni. A tor és a szárnyalap körüli testtáj egy gumyszerű fehérje, a rezilin miatt rendkívül rugalmas. Ez hivatott elraktározni az egyes mozdulatok lefékezésekor feleslegessé vált energiát.

A szárnyakon található hímpor apró pikkelyei a szárny alsó felén szorosan egymásra simulnak, míg a felső részén tetőcserépszerűen helyezkednek el úgy, hogy kissé ferdén kiállnak a szárny síkból. Ez repülés közben a felhajtóerő növekedését eredményezi, mivel a szárny felett kisebb légnyomás alakul ki. Ma már azt is tudjuk, hogy a hímpor az úgynevezett „haladó hullámok” létrejöttében is szerepet játszik.

ZSONGLÓRÖK ÉS CIRKÁLÓK

A már említett szenderek számára szinte gyerekjáték egy helyben való lebegés. Ilyenkor vízszintesen mozgatják szárnyaikat, akár csak a madárvilág tarka színeiben ragyogó művészei, a kolibrik. Ezáltal válik lehetővé, hogy az



emelőerő mellett éppen annyi vonóerő keletkezik, amennyivel képesek megállni a levegőben táplálkozás közben. De amikor előre haladnak, rézsútosan ferdére állítják szárnycsapásaik irányszögét, hogy megközelítőleg 45 fokok szögét zárjanak be a vízszintes síkkal. Ha ugyanis nagyobb ívben csapnak előre, mint hátra, akkor a lepke súlypontja hátratulódik, és ekkor meglepő módon hátrafelé repülnek.

A fecskefarkú lepke, még annyi időre sem húzza be pödörnyelvét, amíg egyik virágról a másikra libben (fent)

A Kőszegi-hegységben is találkoztam a kacsafarkú lepke kolibriszerűen repülő példányaival (lent)



A bogarak elülső pár szárnya kemény, kitines szárnyfedő, amely nyugalmi állapotban kitűnően védi a könnyen szakadó repülő szárnyakat. Valójában nemcsak a jóval nagyobb felületű repülő szárnyakat takarja be, hanem egyúttal a potroh lágy részeinek is oltalmat nyújt. Repülés közben a legtöbb bogár enyhe V alakban szétfeszítve emeli fel szárnyfedőit, és ezzel az esetleges oldalra billenéseket ellensúlyozza. Ha egy szellőkés megbillenti a bogarat, a szárnyvégeken olyan ellenerő keletkezik, amely eredeti helyzetébe állítja vissza a „miniatűr helikoptert”, s gond nélkül folytathatja útját.

Rendkívül impozáns a nagy termetű szitakötők patakok feletti légi mutatványa. Szárnyaikat a repülőizmok mozgatják, amelyek a szárnyakhoz kapcsolódnak. Két szárnypárjuknak a csapásai váltakoznak, vagyis a hátsó szárnyak akkor emelkednek fel, amikor az elülsők lefelé mozognak, és fordítva. Ekképp a két pár szárny mindig ellentétes ritmusban mozog fel és le. Néhány másodperces szárnymozgatás után könnyedén siklanak hosszú métereken át a levegőben. Ha elég közel kerülünk az ide-oda cirkáló szitakötőkhöz, szárnyaik halk, berregő hangját is meghallhatjuk.

ÉLŐ LÉGCSAVAROK

Az óriás szitakötő hosszúkás teste sokkal kisebb légellenállást kelt, mint ha tömzsi rovar lenne. De egy másik nagy előnye is van testalkatának. A szárnycsapások ugyanis forgatónyomatékok keletkezésére, amelyek következtében repülés közben „fel kellene borulnia” a rovarnak. Pálcika alakja azonban megakadályozza ezt a billenést, mert tehetetlen tömege révén kiegyenlíti a szárnyak keltette forgatónyomatékokat.

Testfelépítésük és ebből adódó fordulékonyosságuk hihetetlen ügyességre teszi képessé a szitakötőket. Erre szükségük is van, mert repülés közben kell észrevenniük, utolérniük, végül pedig elkapniuk zsákmányállataikat. Egy másik érdekes megfigyelésem: a levegőben forduláskor a szitakötő egész teste oldalra fordul. Feje azonban olyan mozgékonyan izesül a torához, hogy a legmeredekebb kanyarban is mozdulatlan marad, vagyis megőrzi eredeti, vízszintes helyzetét.

A hirtelen irányváltoztatás bámulatra méltó képessége talán a szitakötőknél a legszembetűnőbb. Egy ideig egy helyben lebegnek, majd hirtelen előre, esetleg felfelé suhannak, vagy akár rögvest hátrafelé emelkednek a levegőbe. Ez a fantasztikus fordulékonyosság a szárnyak más-más szögbe való beállíthatóságának és a csapásszám változtathatóságának eredménye.

HELYBŐL STARTOLÓK

Sok rovarfaj a lecsapás és a felcsapás közben arra is képes, hogy „elcsavarja” szárnyainak állásszögét. Nem csoda, hogy a légy vagy a méh könnyedén, tetszés szerinti síkokban, hajlásszögekkel és rezgésszámmal mozgatja szárnyait. A lakásba berepült házi légy birtokában van e képességeknek, így azután ha menekülésre kerül a sor, képes helyből felszállni, és még hátrafelé is mozoghat.

Ez a magyarázata annak is, hogy az oldalra fordulás sem jelent problémát bizonyos rovarok számára. Ezt is a szárnyaikkal oldják meg.

Ha egy méh jobbra szeretne fordulni egy virág felé, hogy nektárt gyűjtsön belőle, akkor a jobb oldali szárnyait kisebb rezgési sebességre kapcsolja, és máris elérte a kívánt irányváltoztatást.

A hártványsszárnyúak, így a méhek és a darazsak is repüléskor az elülső és a hátsó szárnyaikat egyszerre képesek mozgásba hozni, ugyanis egy apró horgocskával össze vannak kapcsolva. Ebből eredően egy síkban mozdulnak a szárnyak.



Ez a szép hím nádi aca az erős széllel szembe fordulva szinte mozdulatlan szárnyakkal lebegett a Balaton partján

A kétszárnyúak rendjébe tartozó legyek szárnyfelületük elfordításával menet közben is képesek arra, hogy növeljék szárnyaik emelőerjét. A szárny közepén húzódó, „ovális ablakot” két, egymással párhuzamos, merev kitinléccel képesek elcsavarni. Ennek következtében nyomáskülönbség alakul ki a levegőben, így akármerre csap is szárnyával a légy, az emelőerő fokozódik.

A pöttömnyi légi járművek – a repülő rovarok – manőverezési készsége bámulatba ejtő.

Más esetekben anatómiai változások könnyítik a repkedést. A legyek és a szúnyogok hátulsó szárnya elcsökevényesedett, ez a szerv a billér. Leginkább egy rövid gombostűre emlékeztet. Kísérletek bizonyítják, hogy ennek hiányában a légy fel sem emelkedhet a helyéről. A billér a szárnycsapások ütemében rezeg, és másodpercenként több százszor is billeghet. Mivel tehetetlen tömegénél fogva mindig ugyanabban a síkban rezeg, ezáltal a repülési irány tartásában segíti a rovar.

Hazánkban elég gyakori az *ékfoltos zengőlégy*. Szárnycsapásai úgy rezegtetik a levegőt, mint a hangvilla. Minél gyorsabban rezegteti a szárnyait, annál magasabb hang keletkezik. A zengőlegyek könnyed lebegését azért kíséri olyan magas, zümmögő hang, mert másodpercenként háromszáz-háromszázötven szárnycsapással függnek a levegőben. A szúnyogok viszont ezer szárnymozgatással viszik el a pálmát, amit nyárestéken hallható magas, cincogó zümmögésük is elárul.

A pöttömnyi, légi járművek, a repülő rovarok manőverezési készsége valóban bámulatba ejtő, azonban a biofizika tudománya segíti a jelenségek megértését.





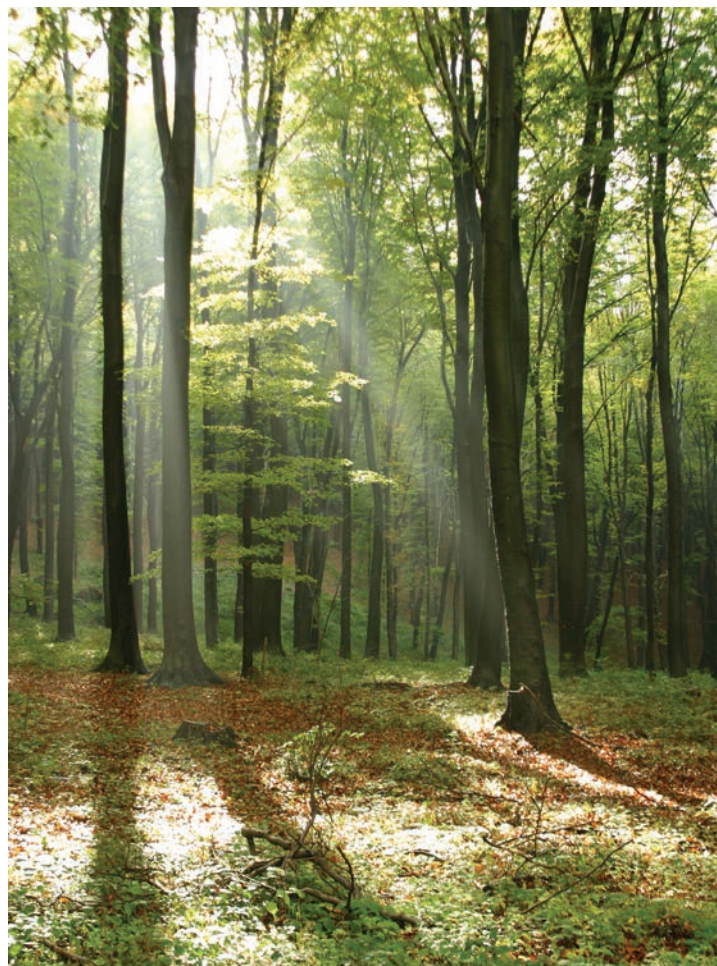
A Bükkerdő

Gyermekeim legszebb emlékei bükkerdőből mosolyognak felém. Hányszor osontam ki a házból, mélyedtem be a bükkösbe, az egyetlen templomba, amelyben igazán szívem és eszem szerint tudok ájtatos lenni!

És milyen is ez a templom! Földjét haloványsárga levelek borítják, oly szépen, mintha nem is a szél, hanem gondos kéz hintette volna el. A sudarak oly egyenesen, oly merészen állanak, mint a gót templom oszlopai, de nem olyan komoran, mert kérjük szép világosszürke, fehérrel átfutott, s a márványozást a moha végzi rajtok. A koronák is úgy érnek össze, mint a gót bolthajtás ívezete; de a bükkerdő bolthajtása kacagó zöld s mesterlyukain nem a padlás szennye, hanem a tiszta kék ég nézeget be, belopódzik rajtok a napsugár, mely a rezgő levelek árnyékával játékot űz a sudarakon, s ha forrásra talál, mint a tükrörről, úgy pattan vissza róla, hogy valamelyik sudar derekára titokzatos Máriákat rajzoljon.

Fenn az ágasbogas karzaton ekkor megszólal az aranybegy. Hangja oly mélázó, mint a furulya szava, valóságos ének – akár a Mozart miseszólója. A csepp fitisz-madár szólama úgy avatkozik belé, mint a ministráns felelete. A csuszkák, cinegék, légykapók, rigók hívogatása adja e közösség énekét. Most egyszerre megszólal a pintyőke, a templom csengettyűje, mintha igazán leborulásra intene.

Az alatt az apácapillangó torzonborz bundájába fonva fejét, úgy szundikál, mint az olvaszó vénasszony. A Satyrus-pille sudarról sudarra szállva pajkoskodik, mint a rakoncátlan iskolásgyerek. Az Iris-pille pedig szárnyait nyitogatva, úgy kényesedik, mint az újrúhás kisleány, kit csak



a ruhája vitt a templomba. A bükkfagomba is úgy áll a fa derekán, mint a szenteltvíztartó a gót oszlopon. A kis sziklatömb, moh és folyóka díszítésével az oltár, a korhadó törzsök, melynek nedvesedő kérget az ifjú sarjak zöldje fedezgeti, a keresztelő medence.

De imádkozni mégsem lehet, mert nem engedi az erdő lármás pogánya, a mátyás, ki bár „mátyást” kiált, mégis voltaképpen azt mondja: „jön valami, vigyázzatok!” A feketerigó rögtön megérti, s csattogó hangra fakad. – Mély csend!

Ekkor finom nesz hallatszik – talán egér futott végig a száraz leveleken? Nem az, mert egyszerre megingott a forrásörző alfa gallya, s egy végtelenül szelíd, szinte mélabús tekintetű, sötét szempár néz feléd, s egy pici fekete orr, magasra tartva, kérdést intéz a fuvalomhoz, s megkapja a feleletet: „Nincsen semmi baj.”

És ismét zörög a levél, a fej eltűnt, hogy pár perc múlva ismét meg jelenik: kilép az anyaöz két pici gidójával, melynek sima köntöse oly kedvesen csillagos. Azok a finom csülkök oly ügyesen csúsznak a levelek közé, hogy alig okoznak valami zajt.

Míg az anya lehajlik, hogy a hús forrásban eloltsa szomjúságát, az egyik gidó pajkosan cibálja a gally hegyét, a másik nagyokat döföget az anya tőgyén.

Ismét megszólal a madárdal. Mintha gúnyolná a bolond mátyást, hogy már a szelíd jóbaráttól is megijed, s hebehurgyán ráijeszt másra is, avval az ő rekedt, intő hangjával.

Leszáll a pintyőke, előkerül a rigó: ők is isznak egyet, ügyelve, nehogy a köntös vizet fogjon. Szépen bemártják a csőrt, egy kicsikét szopogatnak, aztán magasra emelik a fejet csőröstül. Egy keveset hunyorítanak a szemmel, mert hát oly pompás ital az a forrásvíz.





SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

A nyári Balaton a madarak, így a szürke gém mindennapjainak megfigyelésére is lehetőséget kínál

Rekkenő hőségben

Hajnalban még langyosan, déltájban már forrón tűz a nap, szellő se rezdül, áll a levegő, beköszöntött a kánikula. Vége a tanításnak, megnőtt a forgalom a strandokon és a vízparton. Mások az erdőt járják, a Börzsöny, a Mátra vagy a Bükk festői tájain egyik hátizsákos csoport követi a másikat. Ha pedig néha megdördül az ég és jótékony zápor áztatja a kiszáradt, repedezett talajt, az erdei utakon a hirtelen kellemesen hűvössé vált levegőben rengeteg élményben lehet részünk.

Kövér vízcseppek kapaszkodnak a leveleken és fűszálakon, bennük szikrázva törnek meg az oszladozó felhők közül újra előbukkanó napsugarak. Felegyenesednek a már-már kókadó harangvirágok, újra lélegeznek a ráakódott portól megszabadult levelek, vízcseppektől ragyognak a bokrok között feszülő pókhálókon és a nagy lapulevél alól szárazon mászik elő a vihar elől odamenekült katicabogár. Egy röpké óra alatt az erdő képe teljesen megváltozik.

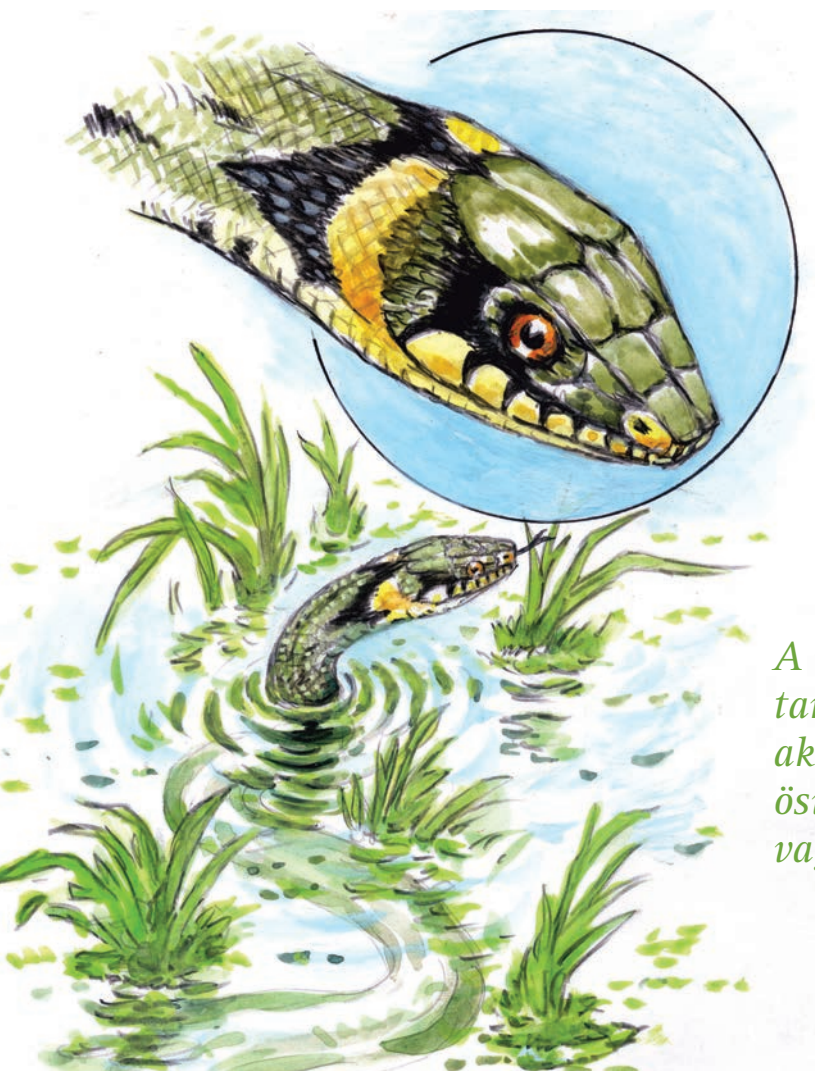
Június második fele már a nyarat idézi, augusztusban viszont már felsejlik a még talán távoli, da napról napra közelebb kerülő ősz is. Egyelőre pezseg a nyár. Zsúfoltak a balatoni strandok, már most is barnára sült emberek labdázhatnak vagy pihennek a fák alatt, hófehér hattyú-pár vezeti barna tollú fiókáit. A fürdőzők között úsznak, de ha egy gyermek feljűk

közeledik, a harciasan szembeforduló gúnár nyomban álljt parancsol. Hangos sikítás jelzi, hogy valaki a parti sziklák között kigyót vett észre, pedig a teljesen ártalmatlan *kockás sikkó* csak a felszínen bandázó *szélhajtó küszöket* lesi, hogy egyet elkaphasson. Finom „pszii” hangot hallat a kis *függőcinege*. Művészi fészke a víz fölé hajló fűfaágon csüng és a madár éppen rovarokkal a csőrében érkezik, hogy megetesse a szellő ringatta fészekben várakozó fiókáit. A nyár rengeteg élményt tartogat és kínál azok számára, akik nyitott szemmel járkák az ösvényt az erdőben, réteken vagy a vízparton. Használjuk ki a szünidőt, kiránduljunk sokat, de nyitott szemmel, értő füllel, mert a természetben eltöltött nap igazán csak így lehet teljes!

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A nyárra fokozottan érvényes az a régi szabály, hogy a hajnali órákban gyűjthetjük a legtöbb élményt szemlélődéseinkkel. Varázslatosan szép például a balatoni stégen vagy más tavaknál végignézni a napkeltét. Ilyenkor kevesebbet szenvedünk a szúnyogoktól, mint este. Ha pedig türelmesen és lehetőleg mozdulatlanul várakozunk, néha olyan fajokat is láthatunk, amelyek csak ritkán kerülnek a szemünk elé. A *békatutajjal* és *békalencsével* borított víz egymagában is csodálatos látvány, de még szebb és érdekesebb lehet, ha a szemünk láttára óvakodik ki a sűrű nád közül a *guvat*. Csilingelő hangja árulja el a

A legtöbb vizes élőhelyen és környékén előfordul a vízisikkó, zsákmányát elevenen nyeli le



Az óriáscsibor a vizinövények között érzi jól magát, csápjja segíti a légzésben

közeledő *barkóscinegét*, amelynek fekete bajuszos hímje az egyik legszebb nádi madár. A szegély iszapján fiatal *kékbegy* szaladgál, valamivel arrébb *cserregő nádiposzáta* kapaszkodik egy nádszálon.

A hajnali és a kora reggeli órákban merészkednek ki az apró fiókákat vezető kacsák. A tojók egyedül gondozzák kicsinyeiket, mert a gácsérok gyakran már a tojásrakás idején magukra hagyják őket. A tojó az anyai gondoskodás megtestesítője. Mindenfelé figyelve úszik, mögötte eveznek a pihés apróságok. Ha az öreg madár közeledő embert pillant meg, erőt vesz természetes menekülési ösztönén és megpróbálja fiókái közeléből elcsalogatni az „ellenséget”.

A nádszegély néhány helyen olyan, mintha kivirágzott volna, pedig csak a *szulák* nagy fehér, tölcsér alakú virágai nyílnak a nádlevelek között. Vékony indái szinte láthatatlanul futnak fel a nádszálon. Lassú szárnycsapásokkal *vörös gém* evez a víz fölött, majd valamivel távolabb szép csendesen leereszkedik. Ez a madár laza telepekben fészkel a nagyobb nádasokban és ilyenkor már fiókáit táplálja.

Különösen nagy a madárforgalom a halastavakon. Feltöltve elsősorban vöcsköknek, récéknek, szárcsáknak nyújtanak táplálékot és pihenőhelyet, míg a leeresztett tavak tócsái és nagy iszapadajai szinte

mágnesként vonzzák a legkülönbözőbb partimadarakat.

A vizek környékén élő szitakötők többsége, így a hazánkban gyakori *zöld légivadász* vagy a *gránátszemű szitakötő* csak akkor kezd repülni, amikor a nap magasabbra emelkedett.

Ugyanezt figyelhetjük meg a nyári zivatarok után is, amikor a lepkék, a bogarak és a szitakötők egy ideig a fűszálakon és a leveleken szárítkoznak, és csak fokozatosan kezdenek újra tevékenykedni.

Ahol csendes a part menti víz, mindig érdeklődve nézem a

A nyár rengeteg élményt tartogat és kínál azok számára, akik nyitott szemmel járkák az ösvényt az erdőben, réteken vagy a vízparton

vízfelszínen szaladgáló molnárkákat. Hosszú középső lábpárjukkal néha akkorát löknek magukon, hogy akár fél méterrel is odébb siklanak. Lábaik sűrűn szőrözöttek, ez akadályozza meg, hogy elmerüljenek. A múlt század ötvenes és hatvanas éveiben egy barátommal júniusban mindig több napot, néha egy hetet is eltöltöttünk a Tisza alsó folyásánál, a Sasér rezervátum közelében. Nagy gémtelep rejtőzött a fák között, a koronában épült gallyfészkekben *szürke gémek*, *kis kócsagok*, *üstökösgémek* és *bakcsók* nevelték fiókáikat, ketyegő hangjuk messzire elhallatszott. Az öreg madarak a közeli rizsföldekre jártak táplálékért, egész nap jöttek, mentek, soha nem volt üres a légtér. Amikor pedig az esti tábortűznél szalonát sütöttünk, a felettünk átrepülő *bakcsók* „kvak” hangjait hallgathattuk. A napjainkra sajnos, katasztrofálisan megfogyott *kerti rozsdafarkú* akkoriban még gyakori volt a csonkolt fűzesekben. Az élénk rozsdavörös faroktollait sűrűn rezgetető madár egyike a legszebbeknek hazánkban. Akkoriban el sem tudtam képzelni, hogy néhány évtized elteltével a ritkaságok között kell emlegetnünk őket. A Budaörs közelében levő gyümölcsösben például, ahol korábban minden tavasszal hat-hét éneklő himet hallottam, évek óta egyet sem láttam.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A települések számos állatot, így emlősöket, madarakat csábítanak magukhoz, kínálnak jó megtelepedési és táplálkozási lehetőséget. A *házi egér* szinte kizárólag az ember közelében él, a nagycsaládok tagjai szagukról ismerik fel egymást. Generációk élhetik le életüket egyetlen istállóban, raktárban vagy pincében. Rendkívül alkalmazkodóképesek, mindenevők, ahogy azt mondani szokták a jég hátán is megélnek. Már régóta urbanizálódik a *nyest*, beköltözött a városba, a szőlő-hegyek présházainak padlására, az erdőhöz közel fekvő települések biztosan számíthatnak megjelenésére. Városlakó lett a *róka* is. Budapest, utcáin éjszaka nem számít ritkaságnak az autó előtt átszaladó állat, a Sváb-hegyen egy pár forgalmas környéken, épület tövében ásott kotorékot és nevelt ott kölyköket. Ugyancsak a Sváb-hegyen, a Madártani Intézet székházának parkját egy éjszaka teljesen feltúrták a *vaddisznók*. A *házi görény* számára elég egy tanya-si vagy faluszéli nagyobb farakás, amely

alatt meghúzhatja magát a nappali órákban. Este indul vadászni, egereket és patkányokat fog, de ahol éjszakára nem zárják be a tyúkol ajtaját károkat okozhat. Hihetetlenül megnőtt a városi *szarkák* és *dolmányos varjak* száma, a Népligetben nem ritka, hogy 20-30 szarkát látok egyszerre. A varjufélék könnyen tanuló, értelmes madarak, a városokban természetes táplálékuk mellett mindenütt találhatnak ehető hulladékot is. Az elegáns fekete és fehér színekben pompázó szarka gyönyörű madár, mindig megcsodálom hosszú, a napfényben zöldesen csillogó faroktollait, de a varjúval együtt nagy fészekrabló, erről *fekete rigók*, *barátkák*, *sárgarigók* mesélhetnének. Ha minden szarka és dolmányos varjú évente csupán egyetlen fészket foszt ki, az is felbecsülhetetlen kárt okoz legszebb éneklő madaraink állományában.

Budapest utcáin éjszaka nem számít ritkaságnak az autó előtt átszaladó állat

A zöldbékák rezonátora a szájugban található – felfújható – páros hangzacskó



Az őzek üzekedési ideje júliusra-augusztusra esik, fehéren villognak a bakok már letisztított agancsainak ágai. Az agancs tövi részén gyöngyözés van, ami az évekkel vastagszik. Kora reggel a harmatos fűben lehet látni a vadászok által boszorkánygyűrűnek nevezett nyomokat, amit a suta és az őt kergető bak hagytak hátra.

A *mezei cickány* nevében megfelelően a nyílt élőhelyeket kedveli, de felbukkan a kertekben, gyümölcsösökben is.

Melegkedvelő állat, a *gyöngybagoly* köpeteiből származó anyagokban mindig az ország legszárazabb, déleleti tájain találtam legnagyobb számban a maradványait. Éjszaka és nappal egyaránt táplálék után jár, gyors emésztése miatt örökké éhes. Jellemző erre, hogy a legfeljebb

másfél órát az élvezefogó csapdában töltött állat az ajtó nyitása után nem próbált menekülni, hanem mohón kiragadta kezemből a feléje nyújtott sáskát és egymás után hármat bekebelezett. Napközben ritkán látni, legfeljebb akkor, ha a földúton átszalad, ilyenkor a legtöbb ember egérnek véli. A fű között láthatatlanul mozog, csak éles, magas hangja hívja fel rá a figyelmet. Hazánkban hét cickányfaj fordul elő, a *mezei* és a *keleti cickány* fogai hófehérek, a többi öt faj fogainak hegyi része szép rozsdavörös. A cickányok rowarevő emlősök, fogazatuk testnagyságukhoz képest hihetetlenül erőteljes, a mikroszkóp lencséje alatt nagyszerű látványt nyújtanak. Amikor a Madártani Intézetben a bagolyköpetekkel dolgoztam, szerettem volna a védett cickányfajokról elterjedési ponttérképet készíteni, de erre, sajnos, nem kerülhetett sor.

Már régóta urbanizálódik a nyest, beköltözött a városba, és az erdőhöz közel fekvő településekre

A nyest rendszerint faágakon át jut be a padlástérbe



AZ ERDŐBEN

Amikor napsugarak ragyogják be a szürke fatörzseket, az öreg bükkös csodálatos látványt nyújt, az Alpok komor lucosaiban örökös a félhomály, de nagyszerű járás esik a puha túlévesszőnyegen. Sokat jártam bükkösben, fenyvesekben, de mégis a gazdag aljnövényzetű öreg tölgyest vagy gyertyános-tölgyest szeretem a legjobban. Talán azért, mert leggazdagabb a madárvilága. De találkozhatunk sok más állattal is. A nagy pele a hazai középhegységeken és a dombvidékek erdeiben mindenütt előfordul, de mert éjszakai életmódú, a turisták ritkán találkozhatnak vele. Amikor sok évvel ezelőtt *Topál György* és *Ország Mihály* barátaimmal a Gerecsében, a Pisznicei barlang előtt táborozva kistrágyásokat csapdáztunk és füklipszekkel jelöltük meg őket, fogtunk jó néhány nagy pelét is. Alig sötétedett be, a barlang bejárata feletti sziklarepedésekből egymás után bújtak elő a pelék, végigszaladtak a párkányon, átvették magukat a faágakra és eltűntek a homályban.

A nagy pelék fák üregeiben, harkályodókban, a cinegék számára kifüggesztett fészekodókban, néha épületek padlásain töltik a nappali órákat. A német hétalvónak (Siebenschläfer) nevezi a nagy pelét, nem véletlenül, mert téli álma akár hét hónapig is eltart. Megszakítás nélkül alszik, testhőmérséklete 2 Celsius-fokra száll alá. Májusi ébredésük után alaposan lesóványodva friss hajtásokat, rügyeket, később bogycsökeket, gyümölcsöket, mogyorót, diót, a szőlőhegyeken

Parkokban sétálva időszakunkban gyakrabban találkozhatunk mókusokkal, mint korábban

mandulát fogyasztanak. Júniusban, júliusban párzanak, ekkor lehet hallani jellegzetes kiáltásaikat. A nőstény fészakból és száraz levelekből készített fészkébe körülbelül egyhónapi vemhesség után 3-7 kölyköt ellik. Az apróságok szemei háromhetes korukban nyílnak, öt hétig szopnak és két héttel később már önállóak. Az erdei ösvényen gyakran kerül elénk az *ékfoltos zengőlégy*. Potroha sárga alapon feketén keresztcsíkos. Megáll a levegőben, többnyire egy a lombok között beszűrődő fénynyaláb közepén, majd előbbre szökken, néha több méterre át hagyja „terelni” magát. Ugyanezt lehet tapasztalni az ösvény napsütötte foltjain sütkérező *nappali pávaszem*nél is. Volt úgy, hogy mindig megülve tíz métert repült előttem, de a

végén mindig visszatért eredeti helyére. A fekete szárnyfedőin széles narancssárga sávot viselő *temetőbogarakkal* először még gyermekkoromban találkoztam. El sem tudtam képzelni, mit keresnek az avarban fekvő döglött *erdei egér* tetemén. Csak amikor visszafelé jövet azt láttam, hogy az egér már félig a földben van és a két bogár szorgalmasan ássa ki alóluk a talajt, kezdtem sejteni a valóságot. De azt csak később, utána olvasva tudtam meg, hogy a nőstény a munkát befejezve elkergeti párját, a már föld alatt levő tetem mellett kis kamrasort készít és azokba rakja le 20-22 petéjét. De nem hagyja sorsukra őket, hanem a bogarak világában elég szokatlan módon gondozza ivadékait. A tetem oldalán egy darabon eltávolítja a szőrt, majd egy kis üreget rág bele, amibe emésztőfolyadékot öklendez. A folyékonyra vált anyaggal sorra megeteti az öt nap múlva kikelő lárvákat.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Parkokban sétálva időszakunkban gyakrabban találkozhatunk *mókusokkal*, mint korábban. A nőstények kora tavasszal és nyáron ellenek, egyszerre 3-6, néha több kölykük van. Gallyakból épült, száraz levelekkel, mohával és fűszálakkal bélelt fészkekben születnek, csupaszok, zárt szeműek, 12 hétig szopnak, de hathetesen már ki-kijárogatnak a fészekből. A mókus tápláléka bükk- és tölgymakkokból, gyertyán- és juhartermésből, bogycsökből, gyümölcsökből áll, de kevés rovar is elfogyaszt. A parkokban élők megszokták az embereket, viszonylag közélről is megfigyelhetők. Gyakran jönnek le a talajra, de a veszély legkisebb jelére nyomban a legközelebbi fára kúsznak fel. A magasban akrobatikus ügyességgel mozognak, könnyedén ugranak át egyik ágról a másikra. Amikor végigszaladnak az ágon kinyújtott lompos farkukkal egyensúlyoznak. A parkokban gyakran gyönyörködhetünk lepkékben, köztük a fekete és piros színekkel ékes *Atalanta-lepkében*. Megfigyeltem, hogy ragaszkodik tanyahelyéhez, oda még zavarás után is visszatér. Lassan feléje közelítve már több alkalommal sikerült az ujjamra ültetnem. Ujjamat végtelenül óvatosan feléje nyújtva engedelmesen rálépett és így akár az arcom elé is emelhettem. Kísérleteztem más fajokkal is, de ez a mutatvány eddig csak az *Atalanta-lepkével* sikerült. Ahol *nyáriorgona* nyílik, júliustól a fürtökben nyíló lila virágokon nappali pávaszemet, *bogáncslepkét*, és még más szép lepkét is megfigyelhetünk, fényképezhetünk.



Hazánkban a fűrj többnyire kétszer költ, a fiókáit vezető tojó így is ritka látvány

Mocsárréteken, nedves területek gyomtársulásaiban kora őszig virít a mezei csorbóka





Zsákmányra váró kullancs
FOTÓ | ZSILA SÁNDOR
(CULTIRIS Képgynökség)

SZERZŐ | GARANCZY MIHÁLY

Kullancsveszély árnyékában

Az idén különösen nagy szükség van az éberségre, a körültekintésre, az óvatosságra. Szinte valamennyi országrészben elszaporodtak a kullancsok. A súlyos betegségeket is terjesztő, kellemetlen vérszívók nagy számban vészték át az enyhe telet, így olyan helyeken is megjelennek, ahol eddig alig vagy egyáltalán nem fordultak elő. Terjedésük megakadályozása rendkívül nehéz feladat, ezért magunknak kell gondoskodnunk a megfelelő megelőzésről. Ez elsősorban a kullancscsípés elkerülésével vagy védőoltással lehetséges.

A kullancs elsősorban lombos erdőkben, erdőszéleken, cserjés, bokros tisztásokon, valamint városi parkokban, sétautakon, gondozott sportpályákon vagy éppen kertek házak udvarán fenyeget. Nemcsak a természetben járókat, valamint az erdő- és mezőgazdaságban dolgozókat támadhatja meg, hanem mindenkit, életkortól függetlenül, aki hosszabb-rövidebb időt tölt a szabadban. Hazai állománya szinte folyamatos erősödésében döntő szerepe van annak, hogy nincs természetes ellensége. Hajdan a *törpe fűrészdarázs* tarthatta féken elszaporodását, de

kipusztulása zöld utat nyitott terjedéséhez. Vegyszeres irtására nincs lehetőség, ráadásul évekig vérszívás nélkül is életben maradhat. Elszaporodását elsősorban a szélsőséges időjárási viszonyok, a hosszú, száraz, vagy a túl alacsony vagy túl magas hőmérsékletű időszakok fékezhetik. A kullancs elsősorban az avarban dús aljnövényzetben él, de 1–1,5 méter magasságba is felkapaszkodik, ahol a lombátörben húzza meg magát. A vért adó gazdára hang- és szaginger hatására talál rá. Az emberre nyirkos időben többnyire a kerti munka során vagy

kirándulás közben kapaszkodik rá. A megkapaszkodott vérszívó a ruhán vagy a bőrön továbbmászik, és csak néhány óra múlva kezd vért szívni. Három–nyolc nap alatt megtölti a „bendőjét”, és ezután magától leválik. A kullancsfertőzés szempontjából az ország legveszélyeztetettebb térségei közé tartozik az Alpokalja, Vas és Zala megye, a Bakony, valamint Nógrád és Heves megye térsége. De az Alföld sem veszélytelen régió. A kullancsok (Ixodidae) a pókszabásúak, közelebbről az atkák rendjébe tartozó ízeltlábúak. Hazánkban negyvenkét fajuk él, de csak



féltucatnyi veszélyes az emberre és négylábú kedvenceinkre. A leggyakoribb az 1–4 milliméteres testnagyságú, de vérszívás után akár egy centiméterre is „megnövő” *közönséges kullancs* (*Ixodes ricinus*). A palettát további két, gyakrabban előforduló faj tarkítja. Hazánkban az úgynevezett háromgazdás kullancsok élnek, ami azt jelenti, hogy három fejlődési alakjuk (lárva, nimfa, kifejlett alak) van, ezek azonban különböző gazdákon szívnak vért. A kifejlett kullancsok gyakran szarvason, őzön, kutyán, macskán, szarvasmarhán vagy emberen szivogatnak. A vérszívás során a nyálukkal juttathatnak be kórokozókat a gazdaszervezetbe, ezért lehet veszélyes a kullancscsípés.

A Magyar Kullancsszövetség áprilisi sajtótájékoztatóján elhangzott adatok alapján az elmúlt öt évben mintegy megtízszereződött hazánkban a kullancsok száma. Egy állatorvosokból álló kutatócsoport az országot feltérképezve arra a következtésre jutott, hogy a kullancsok több mint fele terjeszt kórokozókat. A vírus-hordozás a vérszívók 3–5 százalékára terjed ki, míg a parazitákkal fertőzött kullancsok mintegy 95 százaléka a Lyme-kórt előidéző baktérium hordozója.

A bőrbe befúródott vérszívótól a leghatásosabban kullancseltávolító kanállal szabadulhatunk meg

A kullancscsípések által előidézett betegségek eltérő mértékben fordulnak elő a lakosság körében. A kullancsenkefalitisz a védőoltásnak köszönhetően csak kis számban regisztrálható. Minthogy a Lyme-kór megelőzésére jelenleg nem áll rendelkezésre emberi védőoltás, ezért lényeges a fertőzés mielőbbi felismerése és kezelése. Baj esetén hosszán tartó, nem kevés kiadással járó, antibiotikumos kúrával van esély a gyógyulásra.

A kullancsok által terjesztett betegségek legjobb ellenszere a megelőzés. Kirándulásainkról, túráinkról semmiképpen se mondjunk le. Továbbra is töltsünk minél több időt a természetben. A kockázatokat, a fertőzés veszélyét, lehetőségét azonban próbáljuk a legkisebbre csökkenteni.

Ha csak tehetjük, világos, minél zártabb ruházatban, hosszúnadrágban mozogjunk a természetben, a fejünkre pedig tegyünk széles

karimájú kalapot. A vérszívás szempontjából ugyanis a hajas fejbőr, illetve a fülek környéki finom bőr, a szemhéjak körüli bőrfelület a legveszélyeztetettebb.

Ha erdőkbe, illetve más fás, cserjés területekre indulunk, a csupaszon hagyott bőrfelületeket fűjjük be kullancsriasztó készítménnyel! Bozótos területen ne piknikezzünk, ne táborozzunk! Ha mégis takaró kerül a gyepre, előbb védőfóliát terítsünk alá. Séta, kirándulás vagy munka után minden esetben alaposan vizsgáljuk át a ruházatunkat és testfelületünket. A nem látható területek átvizsgálására egy hozzátartozó, vagy közeli ismerős segítségét ajánlatos igénybe venni.

Ha azt tapasztaljuk, hogy a leggondosabb védekezés ellenére is kullancs akaszkodott a bőrünkbe, szakszerűen és gyorsan távolítsuk el. A bőrbe befúródott vérszívótól a leghatásosabban *kullancseltávolító kanállal* szabadulhatunk meg. Ez gyógyszerárban,

átlapatikában szerezhető be, és élve, fertőzésmentesen emeli ki a parazitát. Nagyon lényeges, hogy ne érintsük, ne szorítsuk meg a kullancs potrohát, mivel onnan, a

beléből és nyálmirigyeiből öklendezi ki fertőzött hányszókat, nyálát.

A csípés helyét a biztonság kedvéért legalább két-három hónapig ajánlatos szemmel tartani, ha pedig elváltozást látunk, vagy nyirokmirigy-duzzanatot észlelünk, forduljunk haladéktalanul orvoshoz. Sok segítséget adhat az ugyancsak gyógyszerárban megvásárolható kullancsteszt, amely percek alatt megbízhatóan kimutatja, hogy a bőrből kiemelt kullancsban volt-e Lyme-kórt okozó baktérium.

A kullancsok a kutyákra is veszélyt jelentenek a nehezen gyógyítható Babesióziist okozó egysejtű parazita terjesztésével. A *kutyakullancs* (*Dermacentor reticulatus*) parkokban, sétautakon, kertes házak udvarán fordul elő. Dús gyepi növénytársulásban a fűszál végéről les áldozatára és „alulról” mászik rá. Házörzöink, szobai kedvenceink védelmét megkönnyítik a csepegtető kullancs- és bolhariasztók,

amelyeket az állat tarkójára, háta közepére és a fara bőrére kell juttatni, hogy ne tudja lenyalogatni. A permetrin tartalmú készítményekkel azonban bányunk nagyon óvatosan, mert a macskák számára halálosak lehetnek. Az embert óvó megelőzés fontos eszköze a védőoltás, amelyet a társadalombiztosítás támogatásával kaphatunk meg. Még akkor is érdemes a család minden tagjának élnie vele, ha egyelőre csak a vírusos agyvelő- és agyhártyagyulladás (kullancsenkefalitisz) ellen véd meg, és az alapimmunitást követően háromévenként emlékeztető oltást is igényel. Sajnos, hazánkban csak a lakosság mintegy egyharmada részesült legalább az alapoltásban, márpedig ennél többre lenne szükség. Ausztriában például kilencven százalék fölötti ez az arány.

A fokozottan védett
egyhajúvirág hazai
állományának döntő
része a tájvédelmi
körzetben él

SZERZŐ | FARKAS CSABA
FOTÓ | KRNÁCS GYÖRGY

TAVAK, SEMLYÉKEK, DARÁZSKÖVEK A Körös-ér mozaikjai



Egyhajúvirág és tartós szegfű, homoki kikerics és tarka sáfrány, délvidéki földikutya és rétisas, réti mészkő és gypvasérc – megannyi olyan növény-, illetve állatfaj, valamint geológiai érdekesség, amely külön-külön is megdobogtatja a természetkedvelők szívét. Hát még, ha ezek egymás mellett, csoportosan fellelhetők, és csupán egy részét alkotják a különlegességeknek. Ez is hozzájárult ahhoz, hogy tavaly a Föld napja köszöntéséhez kapcsolódva, mintegy húszesztendő előkészület után a Duna-Tisza köze déli részén, ezen belül Bács-Kiskun és Csongrád megyében, a magyar-szerb határ mentén megalakult a **Körös-éri Tájvédelmi Körzet**.

A z összesen 2128 hektáros, tizenhárom, egymástól elszigetelt részből álló területen világviszonylatban is páratlan természeti értékek sorjázna. A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság kezelése a hatékonyabb megóvást, a tájfejlesztési lehetőségek átgondolt hasznosítását szavatolja. A szerb oldalon levő tükörterületeket gondozó szakemberekkel kialakított, határokon átnyúló nemzetközi együttműködés pedig a hosszú távú, egységes természetvédelmi kezelés előnyeit kamatoztatja.

NEMZETKÖZI ÖSSZEFOGÁS

A Körös-érnek semmi köze a Körösökhöz. E csatorna egykor természetes vízfolyás volt, most belvízvédelmi feladatot lát el; az utóbbi évtizedekben néhány alkalommal ki is száradt. Kunfehértónál ered a Kiskunságban, és Szerbiában a Ludasi-tavat érintve torkollik a Tiszába – tudjuk meg *Krnács György* természetvédelmi örkerület-vezetőtől, aki segít a táj értékeinek bemutatásában. (Az ő tollából jelent meg *A semlyékek és orchideák – A Körös-éren innen és túl* című összeállítás a TermészetBÚVÁR 2008. évi 6. számában.) A tájvédelmi körzet létrejöttét a természetvédelmi, szakmai igényeken túl szakmapolitikai szándék is segítette. Az utóbbi keretében nemzeti parki szakemberek szorgalmazták a határ mentén védett területek kialakítását, összefüggésben a túloldalon már meglévő vagy kialakítandó védett térségekkel. Így 1995-ben a két ország szakminisztere együttműködési megállapodást írt alá közös tájvédelmi körzet létrehozásáról. Ennek részeként Szerbiában 2004-ben lett védett a Szabadkai Homokpuszta, amely a régebben oltalom alá vont Palics Természeti Park, Ludasi-tó Speciális Természeti Rezervátum és a Szelevényi-puszták Speciális Természeti Rezervátum otthona. Mindezek együtt jóval nagyobbak, mint a Körös-éri Tájvédelmi Körzet, de magterületük a magyarországi tájvédelmi körzethez hasonló.

A régióban korábban alig volt védett terület. A Kiss Ferenc Emlékerdőt azonban még 1944-ben védetté nyilvánította az akkori földművelésügyi miniszter. Ennek országos jelentőségét 2013. január 1-jén megerősítette a szaktárca vezetője. A Duna-Tisza közén egyébként ez volt az egyetlen olyan erdő, amely évtizedeken át mindenféle erdészeti beavatkozástól mentesült. Még a kidőlt fákat sem távolították el, így azok jó fejlődési lehetőséget kínáltak, kínálnak számos, a távolabbi környéken már eltűnt rovarfaj,



A híres kékperjés láprét késő tavaszi-kora nyári képe
FOTÓ | ARADI ESZTER

mint a *kis nyárfacincér*, a *nyárfa hengercincér*, a *díszes nyárfacincér* és a *skarlátbogár* lárvájának.

Még szintén 1990 előtt lett védetté az Ásotthalmi Láprét, a Bogárzó, majd ex lege védetté nyilvánították a lápok, és a Natura 2000-es területeket is kijelölték.

EGYHAJÚVIRÁG ÉS DÉLVIDÉKI FÖLDIKUTYA

A természetvédelem figyelmét olyan értékek felfedezése hívta fel a térségre, mint az Ásotthalmi Lápréten talált *mocsári kardvirág* és *egyhajúvirág*. A terület szisztematikus felméréséből az is kiderült ezt követően, hogy az egyhajúvirág magyarországi állományának számottevő része, mintegy

150–170 ezer fő él ezen a helyen. A kutatók több mint hatvan védett növényfaj élőhelyét jegyezhettk be térképeikre, köztük olyan orchideafajok nagyobb állományaival együtt, mint a *sibériai nőszirm* vagy a *fehértájvirág*. Kiemelkedő fontosságának bizonyult a *délvidéki földikutya* felfedezése. Ennek Magyarországon alig háromszáz egyede él, elsősorban védett területeken, és a határ túloldalán sincs nagyobb állománya. Ennyi tehát e faj világállománya.

A mozaikos tájvédelmi körzet egymástól elszigetelt területei a következők: a Nagyszéksós-tó, a Madarász-tó, a Csipak-semlyék, a Tanaszi-semlyék, az Ásotthalmi Láprétek, a Kissori-semlyék, a Rívó-erdő és semlyék, a Kiss Ferenc Emlékerdő, a Bogárzó, a Magyarierdő és tőzeglánya, a Kelebiai halastavak és



A kelebiai halastavak gyakran ki is száradnak



Az idei esztendő vadvirága a szibériai nőszirm, amelynek legnagyobb Csongrád-megyei állománya a Csipak-semlyéken van



A délvidéki földikutya
Európa legritkább emlősállata

A FÖLDIKUTYA

A földfelszín alatti életmódhoz kitűnően alkalmazkodott, fokozottan védett rágcsáló, életének nagy részét akár 100–150 méter hosszú, maga ásta járatrendszerben éli. Általában löszös, löszös-homokos talajon, sztyepterületeken találja meg otthonát. A tájékozódásban kitűnő szaglása, hallása és a szeizmikus rezgések érzékelése segíti.

A földikutya rejtőzködő életmódú, ám jelenlétét elárulja azzal, hogy a felesleges földet túrások formájában a felszínre tolja. Az ásást elsősorban állkapcsi metszőfogaival végzi, alsó és felső metszőfogai is kilógnak a szájából, az ajkait így mögöttük úgy képes összezárni, hogy ne kerüljön föld a szájába. A járatok falát fejével döngöli keményre. Kizárólag növényekkel táplálkozik, kedveli a burgonyát, a sárga- és cukorrépát, a hagymát, a lucerna és a pitypang gyökérzetét. Életritmusa polifázisos, azaz aktivitása független a nappalok és az éjszakák váltakozásától.

A régebben egységesnek vélt hazai állomány genetikai vizsgálata sok meglepetést okozott. Kiderült például, hogy a népségek (populációk) között a kromoszómák számában akár markáns eltérés is lehet. Más kutatásokkal együtt végül is bebizonyosodott, hogy a nyugati földikutya fajcsoportnak valójában három faja él Magyarországon. Az erdélyi földikutya a Hajdúság, a magyar földikutya, a Nagykunságon és Békés megyében fordul elő, míg a délvidéki földikutya az új tájvédelmi körzet kiemelkedő természeti értéke.

erdők; az Öttömösi Baromjárás, valamint a Bácsboristai-legelő. Az élőhelyek egyik meghatározó típusa a tavaké. Ezeket még a védetté nyilvánítás előtt különböző mértékben átalakították, míg másokat a szikes tavak vagy mocsarak helyén mesterségesen hozták létre. Az utóbbiak egyike a Madarász-tó, amelyet egy mocsár helyén létrejött halastóból alakítottak újfent mocsárrá, viszonylag állandó vízbázissal. A Nagyszéksós-tó szikes tömeder, a szikes tavakra jellemző vízjárással, míg a Kelebiai-halastavak együttese halgazdálkodási célokra létrehozott, mesterséges tömeder, de mivel nincs folyamatos vízutánpótlása, eredeti céljának jelenleg nem felel meg.

A réti mészkő, népi nevén „darázkő” éppoly lyukacsos, mint egy darázsfészek.

A második csoportba az olyan nedves rétek tartoznak, mint a Csipak-semlyék, a Tanaszi-semlyék és az Ásotthalmi Láprét egy része. Ezek sztyeprét-láprét mozaikos területei, annak megfelelő növényvilággal. Itt tenyészik többek között a védett *agárkosbor*, az *epergyöngyike*, a *poloskaszagú kosbor*, a szibériai nőszirm, a *vitézvirág*, a fokozottan védett egyhajúvirág, a mocsári kardvirág és a *pókbangó*.

A harmadik csoportot a szárazabb rétek, homokpuszták alkotják. Ilyen az Öttömösi Baromjárás, és a Bácsboristai-legelő. E két kis terület a régebben nagy kiterjedésű homokpusztából maradt fenn – a többi áldozatul esett az erdősítésnek és a mezőgazdaságnak. A negyedik csoport a száraz homoki erdők, mint amilyen a Kiss Ferenc Emlék-erdő. Ez az erdő valójában telepített, részben az egykor itt őshonos fákból, mint például a *kocsányos tölgy*ből alakult ki. Az ötödik, védendő csoport a tűzeges területek. Ezek a Körös-ér mentén találhatók, részben annak egykori, kanyargósabb ágai mentén létrejött mocsárvilágból alakultak ki, amely idővel homokkal temetődtek be.

GYEPVASÉRC ÉS RÉTI MÉSZKŐ

A tájvédelmi körzet fontosságát egyedülálló geológiai érdekességek is növelik. Ilyen például a gypvasérc, amelynek telepe a Körös-ér mentén a Magyar-erdő peremétől Bács-Kiskun megye határáig húzódik. E vasércből az ősember – más területeken – fegyvereket és különböző más eszközöket is készített. A réti mészkő, népi nevén „darázkő” (éppoly lyukacsos, mint egy darázsfészek) megemlítése azért is fontos, mert sokan hiszik, hogy az Alföldön évezredekig csak az agyagos vályog és az abból készíthető téglát állt az építkezők rendelkezésére. A tájvédelmi körzetben néhol még láthatók darázskőből készült építmények. Ezt egyébként a szegedi vár építéséhez is felhasználták.

A más-más tájképi, élővilágbeli és földtani sajátosságú területek tényleges védettségének megvalósítása sokkal összetettebb feladat, mint egy nagyobb, összefüggő tájegység gondozása. A hatékony védelem két irányból is megközelíthető. Az egyik: ösztönző eszközök alkalmazásával arra serkentik a gazdálkodókat, hogy partnerek legyenek a védelmi programokban. Akik például a tulajdonukban levő védett földterületeken nem folytatnak gazdálkodást, az agrár-környezetvédelemmel összefüggő pénztámogatásban részesülnek. Az eredetileg Natura 2000-es területek gypmegőrzési programja arra kínál lehetőséget, hogy a tulajdonosok olyan gazdálkodást folytassanak, amely elősegíti a terület jellegének fennmaradását (például a szürke marhával való legeltetés). Ugyanakkor olyan gazdák is élnek a tájvédelmi körzeten belül, akiknek mindenféle



Az utóbbi években jelent meg a védett kis fehérsávú lepke (fent)

Az első tavaszi növény itt a tarka sáfrány (lent)



„jutalmazástól” függetlenül vonzóbb a hagyományos gazdálkodás, mint az intenzív földművelés. (A táj adottságai az utóbbit egyébként sem tennék lehetővé.) Ők azt szeretnék, hogy gyermekeik és unokáik is természetbarát módon éljenek.

IDŐIGÉNYES TÁJGYÓGYÍTÁS

A törvényi tiltás szintén a védelemi egyik eszköze. Ha valaki olyat tesz, amely a védett területre káros – például ösgyepes területet szánt fel – büntetésre számíthat. Sajnos, a természetkárosítást nagyon nehéz felszámolni, és az eredeti állapotok visszaállítása rendkívül időigényes. Hiszen ezeknek a területeknek – például a Csipak-semlyéknek, ahol korábban kiszántások történtek – a legjellemzőbb gyeptársulásai, a kékperjés láprét, a zsályás-legyezőfüves sztyeprét, a magassásos rét, a zsázsás mézpázsit hosszú évszázadok alatt alakult ki, helyreállításuk még néhány évtized alatt sem sikerülhet.

Az új tájvédelmi körzet kialakítása a természeti értékek hosszú távú oltalmazásán túl a határokon átnyúló kapcsolatokat is erősíti. A két ország között az 1990-es évek óta rendszeres az együttműködés. Azóta több közös pályázata valósult már meg a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának és a Palics–Ludas Közvállalatnak (az utóbbi a határ

Szorosabb együttműködés segíti például az egyhajúvirág és a délvidéki földikutya együttes védelmét.

túlsó oldalán levő, védett terület természetvédelmi kezelője). Ilyen közös projekt volt például az erdeiiskola-pályázat. Ennek nyomán a határ mindkét oldalán létrejött egy-egy olyan intézmény, amely a természetvédelmi munkán túl a környezeti nevelés és a zöldturizmus bázisa is. Rendszeres szakmai találkozókra is sor került. A múlt év végétől még szorosabb együttműködés segíti a közös feladatok megoldását, így például az egyhajúvirág és a délvidéki földikutya együttes védelmét. A megállapodás konkrét teendőket ír elő, mint a védett fajok állományalakulásának nyomon követését. Fontos, hogy a kutatásokat a két országban egy időben és azonos módszerekkel végezzék.

A Körös-éri Tájvédelmi Körzet egész évben szabadon látogatható. Az Ásotthalmi Láprét főleg a szakmai turizmus képviselőit, a botanikusokat és természetfotósokat vonzza. A Nagyszéksós-tó tanösvénnyel, megfigyelőtornyokkal és tájékoztató táblákkal várja az érdeklődőket. Az itt legelő bivalygulya éppúgy érdekelheti a természetkedvelőket, mint például a védett madárfajok megfigyelése. Igény esetén a csoportok vezetését is vállalják. (Telefonos bejelentkezés: 06/30-445-8293.)



HAJNALTÓL NAPNYUGTÁIG Vadlovak közt a Hortobágyon

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | VOJNITS JÓZSEF

Épphogy pirkad. A távolban, Pentezug határában porfelhő száll fel, paták dobogását hozza felém a reggeli szellő. A 2500 hektáros karámban eurázsiai vadlovak (Przewalski-lovak) vágtnak. A nyomukban felszálló porszemcséken táncolnak a napsugarak. A látvány semmihez sem hasonlítható élményt nyújtva bűvöl el. Mintha valahol Mongólia sztyeppjén állnék valamikor egy letűnt korban, és nézném ezt a kora reggeli színjátékot. A látvány fenségesen vad hangulatot kölcsönöz a hajnali Hortobágyon.

Egyszer csak mintha egy láthatatlan karmester intene, vége a kergetődésnek, lassan elfújja a reggeli szellő a port, és a horizont fölé emelkedő nap fénye bevilágítja a pusztán legelésző állatok különálló, kisebb csoportjait, amelyek felett a vezér mén őröklik féltékenyen. A felkelő nap fényében a részletek is kirajzolódnak. Tisztán látjuk ezeket az ősi, rövid lábú, zömök testfelépítésű, általában 1,3 méter magas, fakó, felfelé meredő, sötétbarna sörényű, hosszú farkú lovakat. Horpászuk fakóbarna, hasuk sárgásfehér. Lábaik sötét csikozásúak, mint ha csizmát vagy különleges mintázatú harisnyát hordanának. Az egy domináns ménből, néhány kancából és csikókból álló kis csoportjaik egymástól távol legelésznek, és közben nagy területeket járnak be. Vándorlásaik közben isznak és sárfürdőznek (dagonyáznak), de a porban is meghempergnek. A kis „méneseket” a domináns kancák vezetik vándorlás közben, míg a domináns mén a sereghajtó. Ha idillikus legelésüket valami megzavarja, elől a domináns mén vágtnak, ha nincs kiscsikója a domináns kancának. Zárt rendben, libasorban menekül a csoport. Ha a kancának csikói vannak, akkor a domináns kanca fut legelő, utána a többi kanca, mögöttük a csikók, és a sor végén a domináns mén vágtnak. A csödör figyel, illetve ösztökéli őket a menekülésre, ha elfáradnának. Ilyenkor a Przewalski-lovak kizárólag libasorban követik egymást.



Hajnali vágta

Amikor meglátták, hogy egyre közelebb megyek hozzájuk, kis csoportokba tömörülve figyeltek, de tovább legelészték. Általában szorosan egymás mellett harapdálják a növényzetet, gondoskodva a gyeptakaró természetes nyírásáról.

A kanca- és a méncsikók egyaránt elhagyják a szülőcsoportot, amikor elérik az ivarérett kort. Gyakran a domináns mén űzi el őket. A kancacsikók általában új ménest keresnek, amelyhez csatlakozva ezt követően szaporodhatnak. A méncsikók általában összeállnak, és egy-két évet kisebb csapatokban töltenek el. Körülbelül ötéves korukra elhagyják a csapatot, és megpróbálnak szert tenni egy már létező ménesre, megküzdve annak domináns csődörével, vagy elhajtának egy vagy több kancát egy mén háreméből. Arra is van példa, hogy esetenként a csatangoló, fiatal kancacsikókat gyűjtik maguk köré.

Miközben legelészésükben, vándorlásukban és kergetődzéseikben gyönyörködtem, a nap túljutott a delelőn, és lassan nyugovóra tért. Mintha nagy időutazásban lett volna részem, és időben valahová a vas- vagy még korábbi kultúrtörténeti korszakba léptem volna át. A látvány ősi korok emlékét idézte fel, amikor még vadlovak sokasága népesítette be a sztyepeket. Miután sötétbe borul a Hortobágy, a vadlovak is aludni térnek. De pár órás alvás után ismét vad kergetődzéssel köszöntik a felkelő nap első sugarait.

Az alkonyat fényei mellett elkészítettem utolsó képemet, amellyel búcsúztam a Hortobágytól, illetve Pentezugtól, ahol a Génmegőrző Nonprofit Kht. és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság közös munkájának köszönhetően ez a különleges és veszélyeztetett vadlovakból álló ménes békés életét élheti, hozzájárulva a fennmaradásához.



AZ EURÁZSIAI VADLÓ

A háziasított ló őse nagy utat tett meg őshazájától a Hortobágyig. A tudomány számára a XIX. század derekán *Przewalskij* orosz Ázsia-kutató fedezte fel, ám a régészeti leletek tanúsága szerint az eurázsiai vadló már honfoglaló őseinknek is társa lehetett. Rendkívüli szívóssága, ellenálló képessége és a szélsőséges időjárási viszonyokat jól tűrő sajátosságai miatt. Az évszázadok során, az igények változása miatt, egy ideig még a tenyésztői munkában hasznosították, állománya azonban az eredeti élőhelyén is a kipusztulás szélére sodródott. A túlélésben az európai állatkerteknek kiemelkedő szerepük volt és van. A Kölni Állatkert tenyésztési programjához a Hortobágyi Nemzeti Park 2500 hektáros terület rendelkezésre bocsátásával csatlakozott.

Az ázsiai vadlovak a természetközeli, füves puszták állapotának megőrzésében jutottak fontos szerephez. Egy csődörből és három kancából álló első csoportjukat 1997 őszén telepítették vissza, majd további példányok érkeztek. A lovak azóta jól beilleszkedtek környezetükbe, létszámuk folyamatosan nő, és a gyepek természetes karbantartásában nélkülözhetetlenné váltak.



Esti idill

TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI
KELETI SÜN
(ERINACEUS ROUMANICUS)

FOTÓ | SUTTERSTOCK







FOTÓ | CULTIRIS Képgyűjtemény

A KELETI SÜN

SZERZŐ | GARANCZY MIHÁLY

Hazánk egyetlen őshonos sünfaja a 2009-ben elindított internetes természetvédelmi program, a VADONLESŐ gondozóinak kezdeményezésére lett az Év emlőse. Azért került hagyományteremtő céllal reflektorfénybe, mert a természetbarátok, természetjárók megfigyeléseiről érkezett több mint ezerhatszáz adat majdnem fele a *keleti sün* közutakon elgázolt példányairól szolt, ez pedig már önmagában is arra figyelmeztet, hogy mielőbbi cselekvésre van szükség.

A szakemberek úgy vélik, hogy társadalmi segítséggel, nagyobb odafigyeléssel sok megmenthető lenne a pórul járt védett emlősök közül. Ennek jegyében a nemzeti park igazgatóságok, a Magyar Természettudományi Múzeum, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület támogatásával, a környezeti nevelést segítő ismeretterjesztő programokat, például

országos és regionális mese-, illetve képregényíró versenyeket szerveznek. Az Év emlőse programot pedig évente meghirdetik, majd a továbbiakban, hogy minél több őshonos emlősfajra hívják fel a figyelmet.

A hajnali órákban és napnyugtakor indul táplálékkereső útjára, amikor szuszogásával, neszezésével hívhatja fel magára a figyelmet. Legfeltűnőbb a hátoldalát borító tüskeruhája.

A módosult szőrszálakból kialakuló tüskeborítást mintegy tizenhatezer, 2-3 centiméter hosszú tüske alkotja, amelyek hatékony védelmet nyújtanak a legtöbb ragadozóval szemben. Sötét és világos sávazottsága a szennyeződések miatt szinte alig látható.

Más fajokhoz hasonlóan a keleti sünn rendszertani besorolását is megváltoztatta a genetikai vizsgálatok eredménye. A népiesen sündisznó, sünkutya, tüskésdisznó néven is ismert kisemlős jelenleg önálló fajként a *sünalakúak* (Erinaceomorpha) rendjébe és a *sünnfélék* (Erinaceidae) családjába tartozik. Ezt a tudományos név megváltozása is követi. (A hazai védett fajok listáján szereplő név még egy régebbi állapotot tükröz.) A frissebb biológiai vizsgálatok pedig azt erősítették meg, hogy helyesebb, ha a *rovarevők* (Insectivora) rendjéből egy új rendbe, a sünalakúakéba kerül.

Az állat erős bőrizomzata révén szinte gömb alakúra képes összehúzni magát, és ilyenkor tüskéi körben az ellenség felé merednek. Útját csak akkor folytatja, ha meggyőződött a veszély elmúltáról. Passzív védekezési képességét, amely az ellenségeivel szembeni gyors, és sokáig tartó védekezésben segíti,

sajátos testi felépítésének köszönheti. A vedlések során a szőrbunda cserélődik ugyan, de a „dárdákat” legfeljebb sérülés miatt váltja.

A keleti sünn akár 30 centiméteresre is megnő, testtömege 800–900 gramm, de telelésre felkészült állapotban akár 1500 gramm is lehet.

Ormánya hosszabb, mint az alsó ajka, füle széles, hátát a farokig tüskeruha borítja, hasát, végtagjait, ormányát és fejének két oldalát durva szőr fedi.

A jellegzetesen talpon járó sünn rovarrevőkre jellemző hegyes fogazattal rendelkezik. Étlapján főleg rovarok, földigiliszták és az évszaknak megfelelő növényi bogyók, gyümölcsök szerepelnek, de elcsípheti a fiatal hüllőket, madárfiókákat, egereket is, és előszeretettel fogyasztja a neki kitett vagy a megdézsmálható kutya- és macskaeledelt is. Tehéntejet lehetőleg ne adjunk neki, mert gyomrának érzékenysége miatt ez akár végzetes is lehet számára.

Az útszéli árokából és esőpocsolyákból aránylag sok vizet iszik. A táplálékkeresésben remek szaglása és kifinomult hallása segíti, – mivel a látása viszonylag gyenge. A téli hónapok tápanyagszegény időszakát farakások, lombkupacok védelmében valódi téli álomba merülve vészeli át. Ez az állapot akár öt hónapig is eltarthat. A testhőmérséklete még a legnagyobb hidegben sem süllyed 5 Celsius-fok alá, fejlett, belső szabályozórendszerének köszönhetően. A zsírtartalékok felhasználásával ugyanis kiegyenlítően alacsony hőfokon tudja tartani testének hőmérsékletét.

A valódi téli álom után márciusban–áprilisban kezdődik a párzás ideje,



FOTÓ | SUTTERSTOCK

A módosult szőrszálakból kialakuló tüskeborítást mintegy tizenhatezer, 2-3 centiméter hosszú tüske alkotja, amely hatékony védelmet nyújt a legtöbb ragadozóval szemben.

amely egészen augusztusig elhúzódhat. Az ellési idő májustól szeptember közepéig tart. A hím és a nőstény csak a párzás időszakában keresi egymás társaságát, az év nagy részében magányosan élnek. A nőstény jól rejtett, puha fészkeben öt-hat heti vemhesség után hozza világra többnyire hat-hét utódját. A fiatal sünnfiak eleinte csupaszok és vakok, a hátoldalukat pedig puha tüskék borítják, így szüléskor nem okoznak sérülést anyjuknak. Amikor az egyébként fehér „gyerekruhát” elvesztik, kialakul végleges tüskeruhájuk.

A fiatalok négyhetes szoptatási idő után térnek át a szilárd táplálékra, amelynek felkutatásában anyjuk nyomába szegődve aktív szerepet vállalnak. Utódai felnevelése kizárólag az ő feladata, ugyanis a hím a párzás után már messze elkerüli a családot.

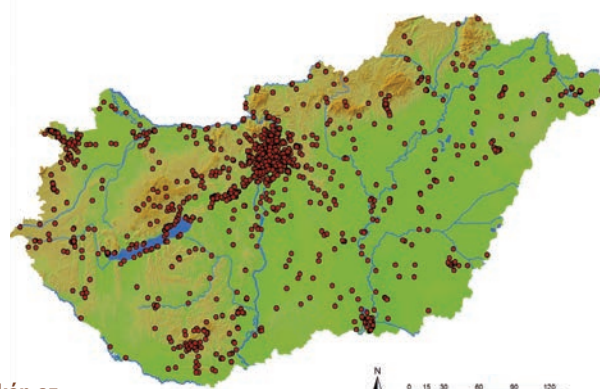
A keleti sünn nagy elterjedési területen él, Közép-Európában Lengyelországtól Szlovéniáig, keletre Görögorszáig, a Kaukázus keleti lábáig, illetve Nyugat-Szibériáig fordul előfordul.

Nálunk elsősorban cserjés erdőkben és fásorokban telepedik meg, míg

a kertekben fa- és rőzserakások alatt, sűrű bokrosokban, kőrakásokban, ritkábban fáskamrákban talál otthonra. A szántóföldre is kijárhat eleség után, ha a közelben jó búvóhely van.

Természetes ellensége alig akad, ám az uhutól és a vaddisznótól tartania kell. A borzsal és a rókaival való találkozás is végzetes lehet számára. Leginkább azonban az

ember veszélyezteti, hiszen élőhelyeinek megfogyatkozása és a közúti autóforgalom csökkenti az állományát. Az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 25 ezer forint.



A ponttérkép az adatszolgáltatás sűrűségét mutatja
Forrás: www.vadonleso.hu



AHOL A FELHŐK SZÜLETNEK

Szumátra teteje

SZERZŐK | DR. HORVÁTH RÓBERT zoológus
SZITTA TAMÁS zoológus

A térképre pillantva Indonézia a szárazföldek és a tengerek kusza mozaikképét mutatja. Földünk legkiterjedtebb szigetvilága egyfajta hidat alkot az ázsiai földrész és Ausztrália között. Földtörténeti múltjával, páratlanul változatos élővilágával és az evolúciós útkeresés megannyi, élő tanújával amolyan szabadtéri múzeumnak is tekinthető. A földfelszint jelenleg is működő vulkánok formálják. A mélyben gigantikus erők tombolnak, amelyek évente akár ezernyi rezgéssel figyelmeztetnek a természet erejére.

Az északkelet-délnyugat irányban húzódó, hazánknál ötször nagyobb Szumátra erősen megnyúlt szárazföld. Arculatát az Eurázsiai-hegységrendszerhez tartozó Barisan-hegység határozza meg. Mi ennek 3805 méter magasan levő csúcsára kapaszkodtunk fel, hogy az óriásvulkánt övező hegyvidéki esőerdőben és köderdőben járva a Kerinci Seblat Nemzeti Park élővilágát tanulmányozhassuk.

TÜZES TOROK

Az erősen meggyűrt, üledékes kőzetekből felépülő hegyvidéket hosszanti árok vágja ketté, amelynek mentén részben ma is aktív vulkáni kúpok sorjáznak. A sziget legnagyobb nemzeti parkjának 13 791 négyzetkilométer a területe. Vagyis nagyobb a kiterjedése, mint Borsod-Abaúj-Zemplén és

Szabolcs-Szatmár-Bereg megyének együttesen. A Kerinci vulkáni kúpjának 350 négyzetkilométeres térségét valamint a Barisan-hegységet és a Kerinci-völgy még természetes állapotú élőhelyeit öleli fel.

Védetté 1982-ben nyilvánították, a határait 1990-ben jelölték ki pontosan, de ezt követően is voltak olyan időszakok, amikor az illegális erdőirtások és területfoglalások (főleg 2002 és 2004 között) több mint 20 ezer hektárt raboltak el a természettől. Csak a katonaság erőteljes fellépése változtatott a helyzeten, amely annyira hatásosnak bizonyult, hogy erdőtelepítések kezdődhettek a védőövezetek visszaalakítására. Ennek köszönhető, hogy a területet 2004-ben „Szumátrai esőerdők” néven a világörökség részének nyilvánították.

A Kerinci meglehetősen aktív vulkán. A XX. században húsz, míg a kétezres években már



öt aktív periódusa volt – legutóbb 2009-ben villantotta tüzes torkát az égbe. A névadó óriásvulkán mellett természetesen több, kisebb-nagyobb vulkáni kúp és vulkáni kráter is tarkítja a tájat, amelyet a 2000 millimétert meghaladó, éves csapadéknak köszönhetően számtalan patak és folyó, tőzegláp és tavacska tagol hatalmas vízesésekkel, szűk völgykatlanokkal és szemkápráztató kalderatavakkal. Mindez, persze, trópusi esőerdőbe ágyazva.

Igazán száraz időszak csak május és augusztus között köszönt be, amikor a kisebb vízfolyások gyakran ki is száradnak. Ilyenkor a napi középhőmérséklet is magasabb, ezer méteren a 22–24 Celsius-fokot is eléri. Feljebb haladva ez természetesen folyamatosan csökken.

A csúcs közelében már nem ritka a fagyközeli állapot sem.

A védett terület környezete mindenhol intenzív művelés alatt áll.

Ameddig a szem ellát kávé, teát, kukoricát és különböző zöldségeket termesztenek.

Ez elsősorban a vulkáni alapkőzetten kialakult kiváló minőségű talajnak köszönhető. Szinte minden négyzetméternyi területen

gazdálkodnak. Ameddig a szem ellát kávé, teát, kukoricát és különböző zöldségeket termesztenek. A térség sűrűn lakott, ám a nemzeti park mégis viszonylagos háborítatlansága miatt vonzó célpont elsősorban a (külföldi) madarászok és a csúcstúrázó indonéz fiatalok számára. Ők pár ezren vannak, és leginkább csak néhány ösvényt, illetve a tengerpartra vezető országutat (Tapan road) használják. Mi is elsősorban a madárritkaságok megfigyelésére érkeztünk ide.

GIGANTIKUS VIRÁGOK, VESZÉLYES ÓRIÁSOK

A művelt területek közül kiemelkedő hegy növényzete változatos, hiszen a lábainál elterülő, helyenként még megmaradt síkvidéki esőerdő a térszín emelkedésével, a geomorfológiai viszonyok változásával 1200–1500 méteres magasságban fokozatosan megy át hegyvidéki esőerdőbe. A sokféleséget jól érzékelteti, hogy csak a virágos növényeinek száma meghaladja a négyezret. Meghatározó óriásfaja a „Kayu embun” *kőtiszafa* (*Podocarpus imbricatus*), amely nagy tömegben csak itt fordul elő Szumátrán.

A káprázatos sokféleséget felmutató esőerdő őrzi Földünk legnagyobb virágait. Az *Arnold raffléziájának* virága meghaladja az egyméteres átmérőt, tömege megközelíti az 50 kilogrammot. Testének a többi része viszont annál csökevényesebb, hiszen sem szára, sem levele nincs. Egy szőlőféle liánon élősködik, gombafonalszerű teste a gazdanövényen belül helyezkedik el. A méretes rövid szártagú, szaporító hajtás a megporzó rovarokat, azaz a döglegyeket csalogatja.

A *titánbuzogány* torzsavirágzata elérheti a 3 méteres magasságot, míg a föld alatti gumója az 50–75 kilogrammot nyom. Virága erős bűzt, dögszagot áraszt, ezzel vonzza a beporzáshoz szükséges legyeket. Csak háromévente és mindössze két-három hétig virágzik, így a jelenléte többnyire titokban marad. A lombkoronában különböző méretű és színű orchideák pompáznak, amelyek gyakorta fejmagasságba is leereszkednek.

A hegylábi esőerdők lármás légtornászai a majmok. Közülük a lomboszat lehangosabb lakója a *sziamang*, amelynek kiáltása mindenhol hallható. A *szumátrai szurili* (levélmajom) azonban jóval ritkábban kerül szem elé. Kis türelemmel és szerencsével azonban egészen közelről is megfigyelhető.

A *háromcsikós földimókus* sötét bundájú, esőerdei változata a pihenőhelyek környékén gyakori. Nyilvánvalóan a látogatók által



Földünk legnagyobb szumátrai tigris állománya a Kerinci Seblat Nemzeti parkban él

Párfányfás, hegyi esőerdő 1400 méteres magasságban



Egy kis szusszanás a csúcstámadás előtt 3200 méteren
FOTÓK | DR. HORVÁTH RÓBERT





*Szinte követhetetlen
gyorsasággal mozog
a sziamang a lobkoronában*

FOTÓ | OLÁH JÁNOS

aaa

otthagytott maradék csalogatja oda. A *közönséges mókuscickány* viszont kifejezetten rejtett életet él, ezért nagyon ritkán lehet megpillantani. A rovarokat, férgeket, kisemlősöket és néha gyümölcsöt fogyasztó kis ragadozó energiaszükséglete azonban olyan nagy, hogy gyakorlatilag folyamatosan ennie kell. Már néhány órás éhezés is nagy gondokat okoz neki.

Terepi munkánk során mi csupán egy aranymacskával találkoztunk, amely leginkább egy kisebb testű hiúzra hasonlított

A *kerinci* (vagy szumátrai) *csíkos nyulat* éjszakai életmódja és ritkasága miatt évente csupán egy-két alkalommal és csak a legszerencsésebbek figyelhetik meg. Ez a kritikusan veszélyeztetett faj csupán itt fordul elő. A *szumátrai muntják szarvas*, noha a tudomány már 1914 óta ismeri, csak 2002-ben került újra elő egy csapdából.

A néhány nagyobb testű emlőst jobb elkerülni. Az endemikus *szumátrai elefánt* és a *szumátrai orrszarvú* csak az alacsonyabb, sík vidéki területeken él. Az utóbbi állománya a múlt század nyolcvanas éveiben még elérte az ötszáz egyedet, ám, sajnos, a kínai, kuruzsló orvoslás igényeit kiszolgáló orvvadászat miatt napjainkra alig maradt hírmondója.

A nemzeti park egyik csúcsragadozója a *szumátrai tigris* inkább az alacsonyabb térségek lakója, de alkalmanként 2000 méteres magasságban is felbukkan. A jelenleg élő tigrisek legkisebbjének itt van a Föld második legnagyobb összefüggő populációja. (Az indiai

Sundarbanban csaknem ötszáz bengáli tigris él). A területre kihe-lyezett kameracsapdák fényképei, a terepen azonosított lábnyomok, valamint a szőrcomók DNS-elemzése alapján mintegy kétszázra becsülik az itteni állományt.

A tigrisvédelmi program helyi vezetője már hét esztendeje jár e tigris nyomában, de még nem sikerült élő példánnyal találkoznia az esőerdőben. Ez pedig, sajnos, azt is jelzi, hogy az orvvadászok csapdái a szigorú katonai felügyelet ellenére is működnek. Terepi munkánk során mi csupán egy aranymacskával találkoztunk, amely leginkább egy kisebb testű hiúzra hasonlított. Általában kisemlősökkel (mókusokkal) és különböző madarakkal táplálkozik. Nem mondható ritkának, ugyanis nyomaira az erdő több pontján rátaláltunk.

AZ ÖKÖRSZEMBUJKÁLÓTÓL A BAGOLYFECSKÉIG

Évente több száz madarász keresi fel a nemzeti parkot a világ minden tájáról, hogy megleshesse bennszülött (endemikus) madárritkaságait. Egyikük a rejtett életet élő és kifejezetten a talajszinten mozgó *Salvador-fácán*. A *hosszúcsőrű ökörsejmbujkáló* leginkább a mi *ökörsejmbujkáló* emlékeztet, és nevének megfelelően szinte lehetetlen megfigyelni a dús aljnövényzetben. Mi is csak a hangja alapján találtuk meg és kaptuk lencsevégre.

A *vénusz pitta* Ázsia egyik, legszebb madárfaja, adatai elsősorban a Kerinciből származnak. Megfigyelése kizárólag tapasztalt kísérőnk évtizedes helyismerete miatt sikerült. A sík vidéki, illetve átmeneti esőerdő legritkább madara a *szumátrai földi kakukk*. Előfordulását

eddig csak egy kameracsapda igazolta 2006-ban. Világállományát mindössze kétszázötven egyedre becsülik.

Vannak azonban könnyebben észrevehető madarak is. A roppant fotogén *tüzesstorkú bajszi*ka mindenhol látható és hallható.

A *szumátrai trogon* már némi utánajárást igényel, hiszen főként az alsó lombkoronáról lelógó liánok között megbújva énekelget. Éjszakai erdőjárás alkalmával találhatunk rá szuszogó, morgó hangja alapján a *szumátrai bagolyfecske*re. Noha a *Rajah-füleskuvik* egyáltalán nem ritka, azonban egy bagolyfajt megtalálni kizárólag a szerencse kérdése.

A KÖDERDŐ LAKÓI

Az óriás páfrányfák által mindvégig jól jelzett hegyi, esőerdei zónából a 2300–2500 méteres magasság fölé kapaszkodva érünk be a köderdőbe. Itt a felhőképződés magasságában rendszeresen előforduló ködből esőszitálásként érkezik a mindig és mindent nedvességgel beborító csapadék. A fákon vastag moha- és zuzmóréteg alakul ki, az ágakról függönyszerűen csüngenek alá a mohafonalak, és mindenhol víz csepeg.

A hegyi esőerdő és köderdő zónájának jellegzetes ritkasága a *szumátrai cochoa*. A szép nevű tündérrigók képviselője jellegzetesen kékes színű, ám még a múlt század nyolcvanas éveiben is csupán négy, múzeumi preparátumát ismerték a szakemberek. Ma már tudjuk, hogy a nyugat-szumátrai hegyvidék lakója, és leginkább a Kerincin lehet megfigyelni.

A *borneói ködfoltos párduc* kizárólag a magashegyi élőhelyen fordul elő. A teljesen rejtett életmódú nagymacska Földünk egyik, legritkább ragadozója. Elsősorban fákon él, és „mókusszerű” képességei vannak. Akár a majmokat is képes elkapni ráugorva a zsákmányra. Állatkerti megfigyelések szerint fejjel lefelé is „szalad” a fatörzseken. Régebben éjszakai macskafélének tartották, azonban a kameracsapdák bizonyítéka szerint nappal is rendszeresen aktív. Populációgenetikai vizsgálatokkal csupán néhány esztendővel ezelőtt ismerték fel a zoológusok, hogy a Borneó és Szumátra szigetén élő ködfoltos párduc önálló faj.



Ügyesen kapaszkodik a fákon az egyik legkisebb termetű medvefaj, a maláj medve

Földünk egyik, legritkább ragadozója a borneói ködfoltos párduc, akár a majmokat is képes elkapni



Az egyik legkönnyebben megfigyelhető madár a tüzesstorkú bajszi

FOTÓ | SZITTA TAMÁS



A köderdő nitrogénszegény talaján nőnek a kancsóka-fajok, rovarfogásra módosult leveleik elérhetik a 20–30 centimétert

Csak 3000 méternél magasabban láthatjuk a jávai havasi gyopár pompás töveit
FOTÓK | DR. HORVÁTH RÓBERT

A köderdők alacsony termetű fáit 2600–2800 méteres magasságban cserjeszerű rododendronok váltják fel, amelyek legfeljebb csupán 2–3 méterre nőnek. Itt bukkannak fel újra a különböző kancsóka-fajok, amelyek nitrogénszegény élőhelyen lelhetők fel. (Sík vidéki fajaik a hegy lábánál is előfordulnak.) A trópusi rovarevő növények legnépesebb csoportját alkotják, hiszen mintegy nyolcvan fajuk él Délkelet-Ázsia szigetvilágában. Nevüket a rovarfogásra alkalmas, kancsó alakúra módosult leveleükről kapták. A kancsó bizonyos levelek megnyúlt nyeléből alakul ki, és felfelé álló nyílása fedővel záródik.

A rododendront 3000 méteres magasságban különféle törpecserjék (köztük málnafélék) váltják fel. Valamivel feljebb alhavasi gyp-növényzet következik. Ennek jellegzetessége a *jávai havasi gyopár*. Ha 3400 méter fölé kapaszkodunk, már csak kisebb-nagyobb párnanövényeket látunk a teljesen laza, vulkáni törmeléken. Ide az állatok kizárólag jó időben és csupán szárnyakon jutnak fel. Mi is csak madarakkal találkoztunk.

Szerencsés esetben akár mi is felfedezhetünk egy új fajt

A viharos erejű szél és a gyakori eső megnehezíti a hegy alatti táj áttekintését. Néha még a 600 méternél nagyobb vulkáni krátert se lehet belátni. A hegy csúcsán már nincs semmilyen növényzet, általában az állatok is kerülnek. Ide már csak a túrázók járnak, sajnos, egyre több szemetet hagyva az ösvény mellett szétszórva.

A nemzeti park határától, az esőerdő szélétől két-három nap alatt lehet a csúcsra felkapaszkodni, ha az ember nem tölti idejét a természet megfigyelésével. Lefelé mind-

re egy nap is elegendő, miközben az egyszerű táborhelyeket is igénybe vehetjük. Ebben az utolsó, szumátrai, hegyi vadonban azonban nem

lehet és nem szabad csak teljesítménytúrázóként viselkedni. Aprólékasan szét kell nézni, minden érdekességet felkutatva, hiszen szerencsés esetben akár mi is felfedezhetünk (újra megtalálhatunk) egy új fajt, vagy találkozhatunk az évtizedek óta keresett *Orangpenddel* (törpe emberrel), amely a feltételezések szerint egy eddig ismeretlen emberszabású majom.



Lepkeleső kalandozás

Az Őrség és a Vend-vidék hazánk nappali lepkékben egyik leggazdagabb vidéke. A kedvező földrajzi elhelyezkedésnek, a változatos domborzatnak és az évszázados természetközeli gazdálkodásnak köszönhetően 105 fajuk él a területen. A vérfű- és a sötétaljú hangyaboglárkának európai szinten is kiemelkedő állományai népesítik be a tájat.

Az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság és a Természeti Örökségünk Alapítvány 2013-ban rendezte meg először a lepkék szerelmeseinek fesztiválját, az Őrségi Lepkekalandot. Ennek kétnapos programja 150 érdeklődőt vonzott. Az apró boglárka, a nagy színjátszólepke, a gyászlepke és a többi látványos ritkaság megfigyelése olyan sok élményt adott a résztvevőknek, hogy a kezdeményezők az idén július 11-e és 13-a között már három napra várják a hivatásos lepkészeket, a természetfotósokat és a természetkedvelő családokat.

Az eseménysorozat egyik fő célja, hogy minél szélesebb körben bemutassa és megkedveltesse a lepkéket. Felhívja a figyelmet sérülékenységeikre, jelentőségükre és izelítőt adjon a megővésüket szolgáló természetvédelmi tevékenységekből. Ennek érdekében az ideérkező családoknak szakemberek vezetésével túrák indulnak, amelyeken bárki kipróbálhatja a lepkék kíméletes befogását, majd közvetlen közelből gyönyörködhet a színpompás szépségekben. A lepkefotókból rendezett kiállítás további érdekességeket kínál, míg a legkisebbek számára tematikus játszóház nyújt készségfejlesztő kikapcsolódást.

A programot vetítéses előadások színesítik. A virrasztásra is vállalkozók a pityerszeri skanzen idilli környezetében éjszakai lepke-megfigyelésen vehetnek részt. Idén ezenfelül arra is lehetőség nyílik, hogy természetfotós tanfolyamon vegyenek részt. A lepkék védelmét pedig a Természeti Örökségünk Alapítvány gyakorlati természetvédelmi akciója mutatja be, amelynek keretében megsemmisült vagy sérült élőhelyek helyreállításában vállalhatnak szerepet a vendégek.

Az Őrségi Lepkekaland további célja, hogy lehetőséget teremtsen a terep-lepkészek közös kikapcsolódására és kötetlen tapasztalatcserejére. Ahhoz hasonlóan, ahogy ezt a Madarászfutam teszi immár tizenhárom esztendeje a terepmadarászok számára. A program második napján ezért Lepkefutamot indítanak mind a profi, mind az amatőr lepkemegfigye-



FOTÓ | DR. SZENTIRMAI ISTVÁN

lők számára. A verseny a nemzeti park teljes területén zajlik, és a fődíjat az nyeri el, aki a legtöbb fajt látja 9 és 17 óra között. A megfigyeléseket fotókkal kell igazolni, amelyekből az eredményhirdetésre vetítést rendeznek. Segítségképpen minden versenyző egy kis lepke-kalauzt és térképet kap, amely azt is jelzi, hogy hol bukkanhatnak fel a ritkább lepkék. A fajok meghatározása kíváncsú, de a kevésbé szakavatott résztvevőktől nem várják el az összes fajt azonosítását. Ők a nehezebb eseteket a fotók alapján a zsűrire bízhatják. A győztesek és a helyezetttek értékes jutalomban részesülnek.

Bár az Őrségi Lepkekaland még csak gyerekcipőben jár, a házigazdák biznak abban, hogy az idén tovább nő a program vonzereje, és ezt követően minden évben érdemes lesz megrendezni és mindenki számára érdekessé tenni az eseménysorozatot.

Nagy tűzlepke
FOTÓK | HAVAS MÁRTA

Vérfű hangyaboglárka



A virágok ABC-je

SZERZŐ | DR. FEHÉR ATTILA tudományos tanácsadó
MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Növénybiológiai Intézet

1. kép
A *Cycas platyphylla*
női ivarú virága

A növényi molekuláris biológiai kutatások gyors fejlődése egyebek között utat nyitott a virágok szerkezeti felépítésének megértésére, a szerkezet és az evolúciós folyamatok közötti összefüggések feltárására. A mutáns virágformákra kidolgozott „ABC-modell” a jelenségek korszerű, előremutató értelmezésére kínál lehetőséget, de akár fejlesztésekre is, amelyek például a nemesítői munkában is kamatozhatnak.

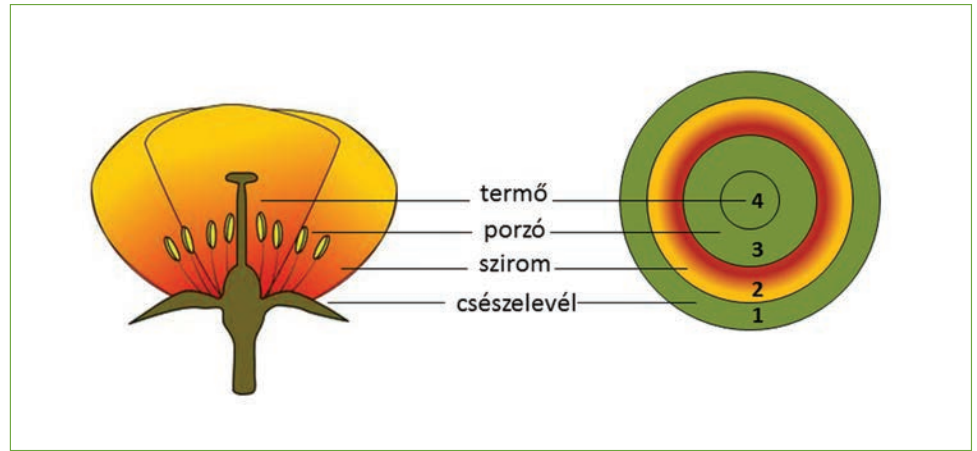
Erdőt-mezőt járva, parkokba, kertekbe és virágboltokba betérve megszámlálhatatlan formában és színben kerülnek eléink a növények virágai. E változatosság ellenére felépítésük azonos, kialakulásuk mindössze néhány gén működésére vezethető vissza. Ezt a néhány gént amerikai kutatók a *lúdfű* modellnövény esetében már több mint húsz évvel ezelőtt azonosították, és megalkották az úgynevezett „ABC-modellt”, amely széles körben alkalmazható a virágok változatos felépítésének magyarázatára.

A SZAPORODÁS SZOLGÁLATÁBAN

Az állatokkal ellentétben, ahol az ivarsejtek már az embrionális fejlődés korai szakaszában elkülönülnek a testet alkotó többi sejtől, a magvas növények esetében az ivarsejtek a kifejlett

2. kép
Egy átlagos zárvatermő virág
felépítése (jobbra fent)

3. kép
A lúdfű és mutáns virágainak
ABC modellje (jobbra lent)



szervezetben képződnek. A növények egész életükben új szerveket hoznak létre. Mindezt a hajtás csúcsán elhelyezkedő merisztéma teszi lehetővé, amelynek központi „összejí” folytonosan osztódva gondoskodnak a sejtutánpótlásról. Így azután a szártagokból és a levelekből álló hajtás a növények egész életében növekszik. Amint azonban a növény elér egy bizonyos fejlettséget, és a körülmények is kedvezők, a hajtásmerisztémák egy része virágmerisztémává alakul, amelynek a növekedése viszont már nem folytonos. Jól meghatározott rendben létrehozza a virág szerveit, és ezzel aktivitása meg is szűnik. A virág

tehát nem más, mint a szaporodás szolgálatában módosult hajtás. A virág szervei valójában rövid szártagokon (legtöbb esetben)

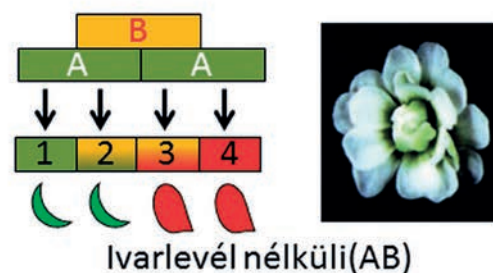
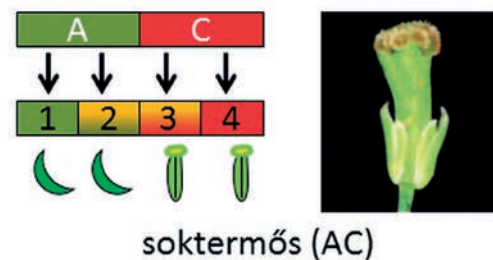
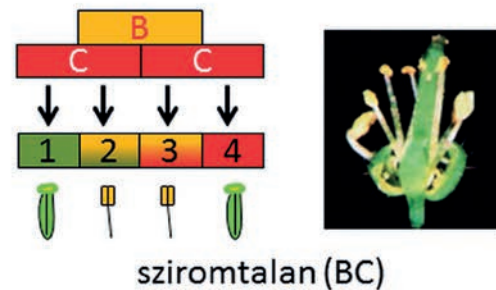
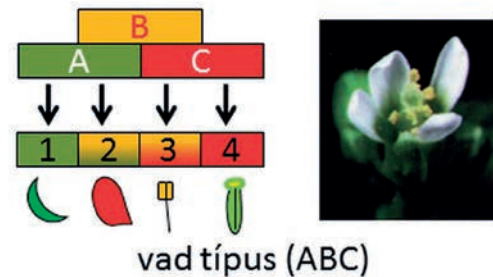
A virág nem más, mint a szaporodás szolgálatában módosult hajtás

örvösen elhelyezkedő, módosult levelek. Ezt a felismerést már a XVIII. században megfogalmazta „A növények metamorfózisa” című művében *Wolfgang Goethe*, aki nemcsak költészettel, hanem természettudományokkal is magas szinten foglalkozott.

A virágok legfontosabb szervei az ivarsejteket létrehozó és védő ivarlevelek: a porzók és a termők. Az ősi nyitvatermőkben ezek a valódi levelekre nagyon hasonlító, még akár fotoszintézisre is képes levelek, amelyeken a magkezdemények szabadon állnak (1. kép). Az evolúció során azután az ivarlevelek egyre specializáltabbá váltak, fő feladatukká a magkezdemények védelme és táplálása vált, és a zárvatermőkben már alig emlékeztetnek a kiindulási állapotra (2. kép). A nyitvatermőkben a virágok csak ivarlevelekből épülnek fel, míg a zárvatermő növények esetében ezeket takarólevelek (csésze, illetve szirm) veszik körül, amelyeknek védő, illetve megporzást elősegítő funkcióik vannak. Egy átlagos, zárvatermő virág felépítése látható a 2. képen.

A molekuláris biológiai kutatások egyértelműen alátámasztották az örökítőanyag szerepét a szaporító hajtás kifejlődésében és működésében. Egyetlen gén funkciójának kiesése, elromlása (mutációja) a virágszerveket ismét levélszerű szervekké képes alakítani. Ezt a gént éppen ezért „Leafy”-nek, azaz „leveles”-nek nevezték el. A gén egy úgynevezett transzkripciósfaktort (fehérjét) kódol, amely sok-sok gén kifejeződését szabályozza. A „Leafy” fehérje más transzkripciósfaktorok érvényre jutását is kontrollálja, nem csupán azokat, amelyek a virág szerveinek kialakulásáért felelősek.

A 2. képen jól látható, hogy egy átlagos, zárvatermő virágban a szervek négy örvben helyezkednek el (kívülről befelé számozva 1-től 4-ig): kívül a csészelevelek, majd a szirmlevelek, a porzók és legbelül a termők következnek.



A múlt század nyolcvanas éveinek a végén, amikor a növényi molekuláris biológiai kutatások fellendültek, a kutatók olyan mutáns lúdfütoveket azonosítottak, amelyekben a virágszervek nem, illetve nem a megfelelő helyen fejlődtek ki. Az egyik mutáns csoport rövid szaporítóhajtásaiban például nem voltak virágtakaró levelek (szirmotalan mutánsok), ehelyett az első és a negyedik örvben termők, a másodikban és a harmadikban porzók fejlődtek. Egy másik esetben éppen fordított volt a helyzet, nem voltak sem porzók, sem termők, hanem helyettük a harmadik örvben szirm-, míg a negyedikben csészelevelek fejlődtek (ivarlevél nélküli

mutánsok). Egy harmadik típusban pedig a külső, két örvben csészelevelek, a belső kettőben pedig termők fejlődtek (szirmotalan, soktermős mutánsok). A mutációk mindig hibásan működő géneket jeleznek. Ezek a gének úgynevezett transzkripció faktor fehérjéket kódolnak, amelyek gének százainak a kifejeződését szabályozzák, így a virágok szerveinek kialakulásáért felelősek. (A transzkripció [átírás] a fehérjeszintézis első részfolyamata, a gén információtartalmának átíródása mRNS-molekulára.)

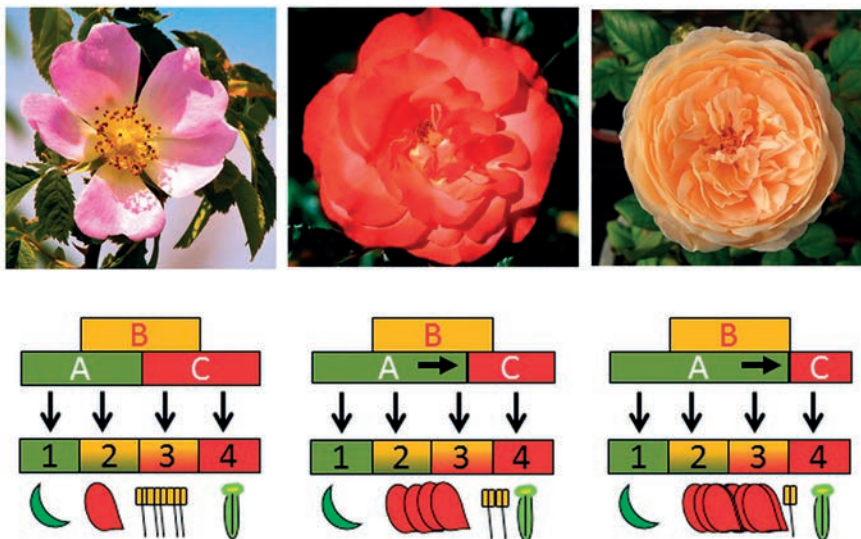
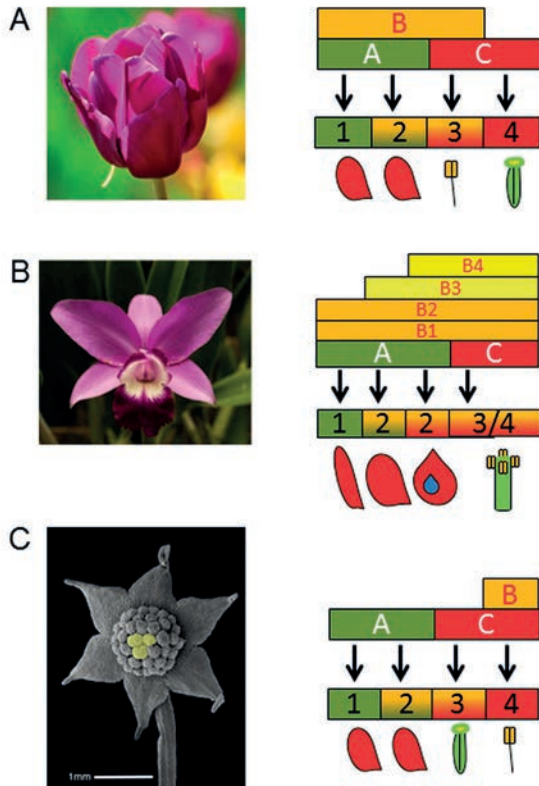
IDŐTÁLLÓ MODELL

Az említett, különböző mutáns virágformák magyarázataként alkották meg az úgynevezett „ABC-modellt” (Coen, E. és Meyerowitz, E. M., Nature, 353, 31–37, 1991.). Eszerint az eltérő virágszerveket tartalmazó, négy virágörv kialakulása három funkció (A, B és C) kölcsönhatására vezethető vissza (3. kép). Azért általános funkciók és nem konkrét gének szerepelnek a modellben, mert egy funkcióért több gén is felelős lehet, illetve a különböző növényfajokban az azonos funkciójú gének is többé-kevésbé eltérnek és más-más néven szerepelhetnek.

A modell lényege, hogy az „A” funkció csak az első két örvben, míg a „C” csak a harmadikban és a negyedikben van jelen, és ezek kölcsönösen kizárják egymás jelenlétét ugyanabban a régióban. A „B” funkció a második és a harmadik örvben működik, és ott a hatása összeadódik az „A”, illetve „C” funkcióival.

A 3. kép legfelső része mutatja a vad típusú lúdfü virágának ABC-modelljét. Az első örvben csak az „A” funkció van jelen, és a működése csészelevelek kifejlődésére vezet, a második örvben az „A” funkció mellett jelen van a „B” is, és itt az „A” és a „B” funkció együttes eredményeként szirmlevelek fejlődnek. A harmadik örvben már nincs „A” funkció, de a „B” mellett megjelenik a „C” is, és ez a kombináció porzók fejlődését eredményezi, míg a negyedik körben a „C” funkció egyedül felelős a termő fejlődéséért.

Ez a modell kiválóan magyarázza a különböző gének mutációjának hatását a virág fejlődésre (3. kép). A takarólevelek nélküli mutánsban az „A” funkció hiányában a „C” funkció kiterjed az első két örvre is, és ott termők, illetve porzók kifejlődéséhez vezet. A „B” funkció hiányában az „A”, illetve „C” funkciók egyedül csak



Az ABC-modell segítségével jól magyarázhatók az alapvető, virágszerkezeti eltérések és a virág szerveinek evolúciós változásai

4. kép
Példák az ABC modell változataira (fent)

5. kép
A rózsanemesítés ABC modellje (lent)

csészelevelek és termők fejlődését képesek elindítani, míg szirmok és porzók nem képesek kialakulni. A „C” funkció hiányában az „A” terjed ki mind a négy örvre, és így csésze- és szirmlevelek fejlődését váltja ki a „B” funkció jelenléte függvényében, ám ivarlevelek nem fejlődnek.

VARIÁCIÓK AZ ABC-RE

Az ABC betűit mindenki kissé másképp írja le, de azért az ABC ugyanaz marad. Ez érvényes a virágok ABC-modelljére is. A benne szereplő gének kifejeződésének mintázata, a virágörvökben való megjelenésük térbeli és időbeli szabályozása az evolúció vagy akár a nemesítés során megváltozhat. Bizonyos növényfajokban (fajtákban) ennek megfelelően módosult a virágok szerkezete. Álljon itt erre néhány példa!

Egyszerű eset a tulipáné és azoké a hozzá hasonló növényeké, ahol nincs csészelevél, hanem mind az első, mind a második virágörvben szirmleviszerű lepellevelek fejlődnek (4. kép A). Ennek oka a „B” funkció kiterjedése az első virágörvire is.

Bonyolultabb a helyzet a rendkívül szép és változatos virágú orchideák esetében (4. kép B). Ebben az esetben a „B” funkció génjei az evolúció során megsokszorozódtak, és a gének a virág különböző részeiben kifejeződve speciális szervek megjelenésére vezettek.

Az első örvben megjelenő, egyetlen B típusú gén hatására a csészelevél helyett szirmoszerű, megnyúlt, külső lepellevelek fejlődnek, míg a második körben egy újabb „B” gén megjelenése szélesebb szirmlevelek (belső lepellevelek) kialakulására vezetett. A változás nem állt meg, mert e szirmlevelek közül az egyik egy további „B” gén működése következtében mézajakká fejlődik. A harmadik és a negyedik körben az összes „B” gén kifejeződik a „C” génnel együtt, ami a termőlevelek és a porzók összeolvadását eredményezve egy, az orchideákra jellemző, speciális szervet, az ivaroszlopot hozza létre.

Az egyik legérdekesebb virágszerkezeti változást a *Lacandonia schismatica* nevű kicsiny méretű, klorofillmentes, szaprofita növényben figyelték meg, amely kizárólag a mexikói dzsungel egy pontján él. Ez az egyetlen olyan, ismert zárvatermő, amelynél a virág középpontjában (4. örv) vannak a porzók, és ezeket veszik kívülről körbe a termők (3. örv), azaz éppen fordítva, mint a többi zárvatermő esetében. Nem meglepő módon a génkifejeződési vizsgálatok mutatták ki, hogy e növényben a „B” funkció génje a negyedik örvben érvényesül, és ott a „C” funkció génjével együtt porzók fejlődését váltja ki (4. kép C).

Az ABC-modell a nemesítői munka révén alakítható, amelyre jó példa a rózsza. Virága teljesen megfelel az ABC-modellnek. A vadrózsza virágja esetében az öt szirm és a nagy porzószaám teljesen egyértelmű (5. képen balra). A nemesítés során azonban a különböző keresztezések révén a gének kifejeződésének határai eltolódtak, és a „C” funkció egyre kisebb területre szorult. Mivel az „A” és a „C” funkció egymást korlátozza a virágban, a visszahúzódó „C” helyét az „A” foglalta el. Ez azt eredményezte, hogy a harmadik örvben a porzók helyett is szirmok jelentek meg (az „A” és a „B” funkció hatására).

A nemesítők előszeretettel válogatták ki ezeket a megnövekedett szirmszámú növényeket, amelyek a termesztett rózsza jellegzetes fél-telt virágának kialakulására vezettek nyolc-negyven szirmlevelel (5. képen közepén). Célzott keresztezésekkel és szelekcióval a „C” funkciót sikerült még visszább szorítani, és így születtek meg a „dupla szirmú” vagy „telt virágú” rózsák, amelyeknek a virágában a szirmok száma a porzók



6. kép
A sárga vízitök virága

rovására még tovább nőtt, jócskán meghaladva a negyvenet (5. képen jobbra).

A virágok evolúciója is jól magyarázható az ABC modellel. A „B” és „C” funkció génjei jelen vannak a nyitvatermőkben is. A hím virágokban mindkettő, a női virágokban csak a „C” funkció van jelen, ezzel meghatározva az ivari jelleget. Az „A” funkció hiányzik ezekben a fajokban és nincsenek is virágtakaró levelek. Az alacsonyabbrendű zárvatermőkben az úgynevezett „elmosódott határok” modell az érvényes, ami azt jelenti, hogy már megjelenik mindhárom funkció, de az örvök határa nem válnak el élesen, a génkifejeződések átfednek. Így a fejlettebb zárvatermőktől kis-

sé eltérő, csésze-, szirm-, illetve porzószerű szervek fejlődnek bennük (6. kép). Az ABC modell az egyszikűekre is érvényes, amint láttuk már például a tulipánnál (3. kép). De még a fűfélék esetében is megvannak az ABC funkciók, csak ezekben a növényekben a szél általi megporzásnak megfelelően a virágtakarók redukálódtak, átalakultak (toklász illetve levélpikkely).

KULCS A MEGÉRTÉSHEZ

Az ABC-modell segítségével jól magyarázhatók az alapvető, virágszerkezeti eltérések és a virág szerveinek evolúciós változásai. Azt tapasztalhatjuk azonban, hogy a virágok rendkívül változatosak. Az ABC-gének szolgáltatják az „alapot”, amelyek meghatározzák a szervek számát és elrendeződését. A színek, formák és funkciók változatossága mögött azonban további gének száza vagy ezrei állnak, amelyek egymással kölcsönhatásban határozzák meg az adott növényfaj virágának morfológiáját. A virágfejlődés ABC-modelljének nagyszerűsége éppen egyszerűségében rejlik, azt bizonyítva, hogy a kulcsgének azonosításával és vizsgálatával a bonyolult biológiai folyamatok is megérthetővé válnak. A modell több mint húszéves, de a közelmúlt új kutatási eredményeinek fényében manapság is kiállja próbát.



BÍBORHOZ, LILÁHOZ VONZÓDÓ ROVAROK

Nagydobrony nektárgyűjtői

SZERZŐ | SZANYI SZABOLCS

Debreceni Egyetem, TTK Evolúciós
Állattani és Humánbiológiai Tanszék

FOTÓ | KATONA KRISZTIÁN

Torkoskodó kerti poszméh



A rovarporozta növények termés hozama döntő mértékben függ a virágok megporzásában kizárólagos szerepet vállaló rovarok egyedszámától. A kapcsolat sokkal szorosabb, mint vélnénk: ha hiányoznak a virágporfuvarosok, termés sem lesz. Ráadásul a rovarok körében sok a specialista: csak egy, vagy néhány növényfajt, esetleg növényfajta poroznak be, ami egyebek között evolúciós okokkal is magyarázható. Egy adott területen tehát ismernünk kell a beporzó rovarok faji hovatartozását és állománynagyságát, hogy megfelelő növényi kultúrákat telepítsünk. Lapunkban már több cikkben foglalkoztunk a virágpor-fuvarozó rovarok és a „gazdanövény(ek)” kapcsolatával, ezúttal a mezőgazdasági növények termés hozama és a megporzó rovarok egyedszáma és állománynagysága közötti összefüggéseket érintjük. Cikkünk szerzője egy nagydobronyi (Ukrajna) védett területen először mérte fel a poszméhek világát. Mit mutattak a kutatások?

A méhfélék megporzótevékenységükkel nagyon fontos szerepet töltenek be az életközösségekben. Mint a viráglátogatásra leginkább specializálódott rovarok, közvetlen hatással vannak a növények termés hozamára. Az elmúlt évtizedekben azonban drámai változások figyelhetők meg a méhfélék

egyedszámában. Ez lehet az üvegházhatás következménye, de közrejátszhat benne az is, hogy a tájhasználati mód változásai miatt csökkent a nektárt adó növények tőszáma. A Kárpát-medencében elterjedt méhfélék közül a kisebb „családokat” alapító poszméhek a legfeltűnőbbek. Róluk feltételezzük, hogy a legjobban képesek alkalmazkodni

a nektárkinálat változásaihoz. Állományaik és faji sokféleségük megőrzése ezért is elsődlegesen fontos. Ehhez azonban alapozó, faunisztikai vizsgálatokat kell végezni mind globális, mind pedig helyi szinten. Különösen sürgősek a vizsgálatok az olyan területeken, ahol eddig még soha nem volt ilyen irányú kutatás.

Éppen ilyen terület szülőfalum határában a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum. Viszonylagos közelsége miatt kézenfekvőnek tartottam, hogy a terület rovarvilágát kutatva megkísérlejem felmérni a poszméhfauna sokszínűségét. Egyszerűbben szólva: felkutatni, hogy milyen fajok élnek ott, és mekkora az egyedszámuk. Mivel egykori lápos vidék peremterületén helyezkedik el, ezért a mintavételi helyszínek nagy része a még ma is erősen vízjárta és nedves terület. Ennek köszönhetően a rezervátum növénytakarója rendkívül gazdag.

Mintavételezési helyeimet négy különböző társulástípusban jelöltem ki: elegyes lomb-erdővel és szántókkal részlegesen körülvelt, szárazodó gyep; ezüsthársas, elegyes lomb-erdővel és akáccsokkal körülzárt, félszáraz gyep; tölgy-kőris-szil ligettel teljesen körülzárt, félszáraz gyep; keményfás lomb-erdővel részlegesen körülzárt, üde gyep. A gyepek egy része erősen cserjésedik, míg másutt megfelelő kezelés hiányában magaskórósok tarkítják a tájat. A vizsgálati helyszíneken kvadrátokat jelöltem ki, amelyekben a mintavételezéseket egyeléses módszerrel végeztem.

Kutatásaim során eddig hat poszméhfaj előfordulását sikerült kimutatnom, amelyek

A Magyarországon előforduló huszonnyolc poszméhfajból eddig hatot sikerült kimutatni a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területéről.

egyébként a Kárpát-medencében általánosan elterjedtek, és gyakran mondhatók.

A legnagyobb egyedszámban a földi poszméh fordul elő. Érdekessége, hogy már közvetlenül a hóolvadás után előbújik földfelszín alatti járataiból. Dús, fekete bundájával már az első, melegebb, márciusi napokon feltűnik, amint imbolyogva repülve keres családalapításra alkalmas, földfelszín alatti üreget.

Fészkeket általában elhagyott kismélszárakban készíti. Az előző évben megtermékenyített királynő virágporból és viaszból épített galacsinokba rakja a petéit. A galacsinokat a fészkek közepén helyezi el, amelyet száraz fűvel, lombbal és mohával bélel. Elsőnek a dolgozók kelnek ki, majd nyár végén a királynő megtermékenyítésére hivatott hímek (herék). Ősz végén mind a dolgozók, mind a herék elpusztulnak, csak a megtermékenyített királynő marad életben. A földi poszméh minden általam vizsgált területen előfordult a kövi dongóval (*Bombus lapidarius*) együtt.



A Felső-erdőben található elzárt gyepek kiváló „méhlegelő”

Emellett gyakran bizonyult az agrárterületekre jellemző *mezei poszméh* (*B. pascuorum*) is. A nektárnövények összetételét, illetve a virágos növények előfordulását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy mind a hat poszméhfaj leginkább a bíbor és lila árnyalatú virágokat látogatja. Továbbá azt is megfigyeltem, hogy a két, nagyméretű faj, a földi és a kövi poszméh viráglátogatása során nagyrészt más és más növényt választ nektárforrásul.

Míg a földi poszméh kevésbé válogatós, és igen sokféle nektárforrást (például *bakfűvet*, *kéküstökű csomolyát*, *gyíkfüvet* stb.) hasznosít, addig a kövi dongó a szinte minden poszméh által látogatott pillangósok (*régi és fehér here*, valamint *lucerna*) mellett csak egy-két fészkes virágzatú növény (bogáncs, aszat) megporzását végzi el. Ezáltal egyfajta forrásfelosztás figyelhető meg a két faj között. A vizsgálatok során az is kiderült, hogy a két, legnagyobb egyedszámban jelen levő faj, a földi és a *kerti poszméh* (*B. hortorum*) számos nektárnövényt keres fel, míg a kisebb egyedszámban előforduló *erdei* (*B. silvarum*) és *változékony poszméh* (*B. humilis*) csak kevés nektárforrást használ. A Magyarországon előforduló huszonnyolc poszméhfajból eddig hatot sikerült kimutatni a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területéről. Közülük kettő, az erdei és a változékony poszméh a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) Vörös listáján a „sebezhető” (V = vulnerabilis) kategóriába tartozik. Bár jelenleg Magyarországon és a vizsgálati területeimen is még viszonylag gyakran

mondhatók, de az évről évre tapasztalható számottevő egyedszámcsökkenésük indokolta tenné védetté nyilvánításukat. Vizsgálataim egyelőre még kezdeti szakaszban vannak, és csupán egy vegetációs periódust ölelnek fel. Tapasztalataimból azonban máris kitűnt, hogy a pillangósvirágú takarmánynövények – így a régi és a fehér here, valamint a lucerna – olyan gazdag tápanyagforrást kínálnak, amely lehetővé teszi a legfontosabb megporzók, a poszméhek jelentős állományainak eltartását. Ezzel pedig a terület természetvédelmi helyzetének a javítását is segítik. A poszméhek megfelelő táplálékkínálatának elősegítésére mesterséges nektárforrás telepítésével is érdemes elősegíteni a helyben maradásukat és állományuk megerősödését.

A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című, kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



A bakfű a poszméhek egyik leglátogatottabb nektárforrása

VÁROSÍASODÓ VILÁG

A műholdak és a verebek szemszögéből



A kutatásokban a mezei verebek
kiemelt figyelmet kaptak
FOTÓK | Pannon Egyetem Ornitológiai Csoport

SZERZŐK | DR. CZÚNI LÁSZLÓ, SERESS GÁBOR, LIPOVITS ÁGNES, DR. BÓKONY VERONIKA
Pannon Egyetem (Veszprém)

Mind gyakrabban válik szükségessé, hogy a városiasodás (urbanizáltság) mértékéről megbízható és pontos információink legyenek. Ezek az adatok nem csupán a fejlesztési programokban fontosak, hanem arra is felhasználhatók, hogy a környezetnek az állatvilágra gyakorolt hatásait felmérjük. A műholdas képfeldolgozás eddig nem ismert lehetőségeket teremtett az urbanizáció mértékének számszerűsítéséhez. A Pannon Egyetem kutatói a műholdas képfeldolgozás merőben új módszerét dolgozták ki, amellyel bárki számára elérhető módon, egységesen meghatározható a városiasodás mértéke.

Az urbanizáció, vagyis a városokba költözés, a vidék elnéptelenedése, a vidéki életforma fokozatos megszűnése, a városok számának és méretének gyarapodása nem csak magyarországi jelenség. Ez az emberhez kötődő folyamat az élővilág egészére nagy hatással van. Általában elmondható, hogy az urbanizált területeken az őshonos fajok száma számottevően csökken, mert egy részük elvándorol, más részük kipusztul. A városokban ugyanis számos ökológiai tényező (például az élőhelyek szerkezete, a mikroklima,

a különböző szennyezések és zavarás mértéke, a tápláléklánc) jócskán megváltozik, ezért csak olyan őshonos fajok népségei (populációi) maradhatnak fenn hosszabb távon, amelyek képesek a megváltozott körülményekhez alkalmazkodni. Ilyenek például az eredetileg erdei madarak, mint amilyen a *fekete rigó* vagy a *széncinege*, hiszen a városi zöld területeken is megtalálják létszükségeiket, miként az épületek párkányzatain is sikerrel költő ragadozó madarak (például a *vörös vércsék* és a *vándorsólymok*) is.

HATÉKONY MÓDSZER

A városi fauna mindeközben sokszor újabb, korábban ott elő nem forduló fajokkal is bővül. Például a seregélyek, a galambok vagy a házi verebek nem csupán közeli társainkká váltak, hanem világszerte nagy egyedszámú populációkat is alkothatnak. E jelenség hátterében álló okokról keveset tudunk – nemcsak azért, mert az urbanizáció hatásai fajoként különbözők, hanem azért is, mivel az urbanizálódott települések igen sokfélék.

A városiasodó élőhelyek ökológiai vizsgálatának hatékony módszere az urbanizációs gradiens alkalmazása. Az urbanizációs gradiens a környezeti feltételek változását jelenti az élőhely városiasodottságának függvényében az érintetlen, természetes élőhelyektől a legurbanizáltabb területekig. A gradiens mentén elhelyezkedő élőlénypopulációk mind mennyiségi (például egyedszám és sűrűség), mind minőségi (például élettan és viselkedés) tulajdonságaikban reagálhatnak az urbanizációs kihívásokra. Így a városiasodásnak az élőlényekre gyakorolt hatásait megismerhetjük, ha a gradiens különböző pontjain előforduló populációk, egyedek tulajdonságait összevetjük egymással.

A városiasodás mértékét régebben gyakran a településrészek különböző kategóriákba (lakóövezet, belváros stb.) sorolásával határozták meg. E fogalmak azonban szükség-szerűen szubjektívek. Ahhoz, hogy a vizsgált területeknek az urbanizációs gradiensen való elhelyezkedését objektíven fejezhessük ki, a környezeti tényezőket kell felmérnünk. Könnyen megközelíthető területek esetében ez megoldható terepi bejárással és aprólékos feljegyzésekkel, ám az újabb kutatásokban egyre inkább távérzékeléssel nyert adatokat használnak erre a célra.

A Pannon Egyetem Ornitológiai Csoportjának munkatársai, *Liker András* egyetemi tanár vezetésével olyan módszert vezettek be, amelynek során a kutató légi felvételekről, egyszerű pontozási szabályok segítségével becsüli meg a beépített, a növényzettel borított, valamint a szilárd burkolatú úttal fedett felszínek arányát. A módszer lényege, hogy egy-egy nagyobb területet egységes méretű, kisebb részekre (cellákra) bontunk fel, majd minden cella felszíni borítását külön-külön jellemezzük. Ezt követően e jellemzőkből egyetlen, az egész területre vonatkozó úgynevezett „urbanizációs indexet” alkotunk.

Ez az index egy mennyiségi skálán mozgó érték: a nagyobb pozitív szám jobban városiasodott élőhelyet mutat (lásd sorozatkép).



A fekete rigó mindennapi társunk lett
FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ

Székesfehérvár
urbanizációs indexe 1.55



A fülemüle is egyre több
település lakója lesz
FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ





A vörös vérese birtokba vette a műemléképület védett zugát
FOTÓ | MORANDINI PÁL



Az odúban elhelyezett kamera a magatartásbiológiai kutatásokhoz ad értékes információkat



Adatgyűjtés közben

Minthogy manapság már számos internetes alkalmazás létezik, amellyel a Föld csaknem tetszőleges pontjáról készült műholdas vagy repülőgépes légi felvétel letölthető, ezért ezzel a módszerrel a távoli helyszínek jellemzése a számítógép előtt ülve is elvégezhető. Nagyszámú vizsgálati terület esetén azonban ez a feladat rendkívül időigényes.

ADATBÁNYÁSZAT ÉS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Erre a problémára adtak megoldást a Pannon Egyetem Képfeldolgozási Laboratóriumának munkatársai, akik olyan innovatív módszert dolgoztak ki, amely légi felvételek elemzésével képes a területek automatikus jellemzésére, így az urbanizációs index gyors meghatározására. A számítógépes képelemzésen alapuló módszer újdonsága abban rejlik, hogy képes felismerni és kategorizálni a vizuálisan igen változatosan

megjelenő felszínborításokat.

Egy sorozatképen jól látható, hogy a különböző épületek, a növényzet és az utak színe, alakja és mintázata vizsgálati helyszínenként számottevően eltérő, így nehéz megoldani a gépi felismerésüket. Az új számítógépes eljárás a cellánkénti pontozásos megközelítésen alapul. Egy-egy cellán nagyságrendileg ötven képi tulajdonságot mér (például sarkok jelenlétét, színeket, mintázatok statisztikáit stb.), majd pozitív és negatív példákkal tanított adatbányászati módszerrel, illetve mesterséges intelligencia (MI) algoritmus segítségével végzi a felismerést.

Az MI módszer képes arra, hogy változatos minőségű (például más-más műhold által, eltérő évszakban és különböző felbontással készített) felvételekről becsülje az adott cella felszínborítását. Jellemző adat az is, hogy ez az információ átlagosan több mint 80 százalékos pontosságú. Ez pedig elegendő ahhoz, hogy a kutatók könnyen, gyorsan és objektíven képesek legyenek számszerűsíteni az urbanizáció mértékét a világ számos pontján a Google Earth képeinek segítségével.

KISEBBEK LESZNEK A MADARAK

A Pannon Egyetem Ornitológiai Csoportjának munkatársai évek óta vizsgálják a városiasodás hatásait különböző madárfajokon, például a házi verebeken. E faj állománya az utóbbi évtizedekben elterjedési területének számos pontján, különösen az erősen urbanizált területeken drasztikusan fogyatkozni kezdett, és hazánkban is csökken. A hazai urbanizációs gradiens számos pontján végzett kutatások során nagyszámú felnőtt madarat fogtak be függőnyhálóval, és egészségi állapotuk vizsgálatához felmértük tollazatuk minőségét, testméretükhöz viszonyított testtömegüket, valamint számos, vérmintából meghatározható, élettani paraméterüket. A költési időszakban tanyasi, falusi és városi fészkekben követték nyomon a madarak szaporodási sikerét és fiókáik fejlődését. E vizsgálatok feltárták, hogy a kifejlett verebek testtömege és mérete annál kisebb, minél városiasabb területen élnek, azonban ez nem jár együtt gyengébb erőnléttel vagy rosszabb egészségi állapottal. Kiderült, hogy a városi madarak „alulfejlettsége” fiókaikban alakul ki. A vidéki verebek fiókái a kirepüléskor fejlettebbek, és körülbelül 15–20 százalékkal többet nyomnak, mint a

városokban nevelkedők. Ráadásul a vidéki szülők nemcsak nagyobb méretű, hanem számszerűsített utódokat is képesek felnevelni, mivel kevesebb fiókájuk pusztul el egy-egy fészkealjban. Ha a kutatók a szabadon költő, vidéki és városi párok fiókáinak egy részét egy-két napos korukban kicserélték, azt tapasztalták, hogy a vidéken kelt, de városi fészkekben nevelkedett fiókák városi „mostohatestvéreikhez” hasonlóan kisméretűre cseperedtek. Ugyanakkor, ha a vidékről és a városokból származó szülőmadar-

ak fogságban, bőséges táplálék mellett nevelhették fel utódaikat, sem a fiókák méretében, sem az átlagos utódszámban

nem tapasztaltak eltérést. Mindennek az oka valószínűleg a városok kedvezőtlen táplálékkínálata, ugyanis a megfigyelések kimutatták, hogy a városi verébszülők jóval kevesebb nagyméretű zsákmánnyal etetik az utódaikat. A verébfiókák megfelelő fejlődéséhez nagy mennyiségű ízeltlábúra van szükség, azonban a városokban a madarak kevesebb szöcskét, sáskát és hernyót találnak, mint a növényzetben gazdag területeken. Eleség hiányában kommunális hulladékkal, morzsával kénytelenek beérni. Hasonló élőhelyi különbségeket állapítottak meg a kutatók más énekesmadárfajok, például a széncinege esetében is. Ezekben a vizsgálatokban a különböző élőhelyek urbanizáltságának mértékét légi felvételekről határozták meg. Összességében elmondhatjuk, hogy a távérzékelésen alapuló informatikai és a klasszikus ökológiai és etológiai módszerek együttes alkalmazásával fontos lépést tehetünk abba az irányba, hogy a különböző városokban egységes, objektív módon vizsgálhassuk az urbanizáció hatásait a különböző fajokra. A műholdak ugyan egyelőre nem képesek minden veréb életét nyomon követni, mégis sokat segíthetnek abban, hogy felmérhessük és jobban megérthessük az embernek az élővilágra gyakorolt hatását. (C.L. és L.Á. munkája a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0072 és OTKA CNK 80368 támogatásával, S.G. és B.V. munkája a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” c. kiemelt projekt által nyújtott személyi támogatással valósult meg. A kutatás eszközbeszerzését és infrastruktúráját az OTKA K84132 által biztosított forrásból fedeztük. C.L.-t az MTA Bolyai Ösztöndíj programja támogatta.)

PROGRAMOK

AGGTELEKI NP

Június 25–29. – Barlangok Napja – Nyílt napok az Aggteleki-karszt föld alatti kincseinek megismerésére.

Június 25-én vetítés a Látogatóközpontokban, valamint 25-e és 29-e között kedvezményes barlangtúra. A megadott napon „Osztálykirándulási csoportjegy” váltására jogosultak a látogatók az adott barlangnál.

Aggteleki és Jósavfői rövid túra. Vörös-tói középtúra. Vass Imre-barlang. Rákóczi-barlang.

További információ: Tourinform-Aggtelek
Telefon: 06/48-503-000

E-mail: aggtelek@tourinform.hu
Honlap: www.anp.hu

Június 31., augusztus 7., 14., 21. – Családi Napok – Elsősorban családok részére szervezett programok. Túra vagy előadás, vizsgálódás és kézműveskedés a része egy-egy adott téma köré csoportosítva. Ízelítőül a témákból: Irány a ménes – Vízi parányok – Fürkesszünk, alkossunk!
Helyszín: Jósavfő, Kúria Oktatóközpont
Részvételi díj: 500 Ft/család
További információ: Kúria Oktatóközpont
Telefon: 06/48-350-056
E-mail: anp.oktatas@index.hu
Honlap: www.anp.hu

BALATON-FELVIDÉKI NP

Június 16.–július 6., minden nap 10–20 óra között – Levendula SZEDD MAGAD! – Tihany, bekötőút melletti levendulaültetvény (Gödörsi elágazó). Szedni a helyszínen megvásárolható aratótáskába lehet. Előzetes regisztrációra nincs szükség.
GPS: 46.919753, 17.864777
További információ: BfNP
Telefon: 06/87-555-291
E-mail: bfnp@bfnp.hu
Honlap: www.bfnp.hu

Június 16.–július 4., hétfőtől péntekig – Levendula Hetek Tihanyban a Levendula Ház Látogatóközpontban. Levendula-lepárlás, kézműves-foglalkozás, Kövi Szabolcs-koncert, levendula-játszóház, hangszerbemutató.
GPS: 46.908901, 17.88829
További információ: Levendula Ház Látogatóközpont
Telefon: 06/87-538-033
E-mail: levendulahaz@gmail.com
Honlap: www.levendulahaz.eu

BÜKKI NP

Június 21. – Első Bükkaljai Mustra – Egész napos közönség- és szakmai program a térségfejlesztés és természetvédelem jegyében. Bükkaljai települések bemutatkozása, nemzeti parki termékek, helyi termelők és szolgáltatók kirakodóvásárra, természetismereti játszóházak, túrák, hagyományörző csoportok műsorai, gasztroturisztikai programok. A rendezvény keretében kerül sor „A térségfej-

lesztés három pillére: értéktár, natúrpark és természetvédelem” című, polgármesteri tanácskozássra.

A rendezvény helyszíne: Cserépváralfa
További információ és részletes program: www.bnpi.hu
E-mail: okoturisztika@bnpi.hu

Július 14.–18. – Túramanó – Turisztikai, természetismereti, napközis tábor általános iskolás gyermekeknek: kalandozások a természetben, túrák, kirándulások, madarászás, bogarászás.

További információ, jelentkezés és részletes program: www.bnpi.hu
E-mail: okoturisztika@bnpi.hu

DUNA-DRÁVA NP

Június 21., 10 óra – Barlangok Napja – Programok a barlangok világáról, a barlangászat történetéről és eszközeiről. Időtartam 5 óra. A részvétel térítésmentes.
Helyszín: Abaliget-barlang előtti tér
További információ: DDNP Horváth Éva és Komlós Attila
Telefon: 06/30-326-9459, 06/30-377-3388
E-mail: evahorvath@ddnp.kvvm.hu, komlos@ddnp.kvvm.hu
Honlap: www.ddnp.hu

Július 19., 10 óra – „Gazdálkodj okosan!” – Jelvénygyűjtő túra. A Belső-Somogyra jellemző, fás legelők élővilágát, illetve a területükön folyó természetvédelmi tevékenységet ismerhetik meg a résztvevők. A túra hossza 7 kilométer, időtartama 4–5 óra.

Helyszín: Nagybjom, horgásztó parkolója
Részvételi díj: 500 Ft/fő
További információ: DDNP, Horváth Éva és Komlós Attila
Telefon: 06/30-326-9459, 06/30-377-3388
E-mail: evahorvath@ddnp.kvvm.hu, komlos@ddnp.kvvm.hu
Honlap: www.ddnp.hu

DUNA-IPOLY NP

Június 21., 10–13 óra között – Kenuval a Szentendrei Duna-ágon – Evezés Kisoroszból a folyás irányában a Tahi-hídfőig. Útközben ismertető a folyópart élővilágáról és természeti értékeiről. A túra hossza 10 kilométer, időtartama 3 óra. A programhoz előzetes jelentkezésre van szükség, amely az indulás előtt két nappal lezárul.
Találkozás: Kisoroszi, Rác Fogadó előtt
Részvételi díj: 2500 Ft/fő, kedvezményes: 1800 Ft/fő
További információ és jelentkezés: Dr. Jankainé Németh Szilvia
Telefon: 06/30-663-4614 (munkaidőben)
E-mail: esztergom@dinp.hu
Honlap: www.dunaiopoly.hu

Augusztus 10., 19.30–21.30 között – Holdfényes barangolás a Királyréti tanösvényen – A résztvevők vezetővel telihold idején járják be a 2013-ban kiépített tanösvényt, így lámpa nélkül is jól láthatnak. Barangolásuk során megismer-

kednek az itt élő és este mozgó állatok hangjaival, az elődök tájhasználatának nyomaival, jeleivel. Szerencsés esetben állatokkal is találkozhatnak. A túra hossza 3 kilométer, időtartama 2 óra.

Előzetes bejelentkezésre van szükség. Szállás igényelhető a Királyréti Erdei Iskola és Látogatóközpontban előzetesen.

Találkozás: Királyréti Erdei Iskola és Látogatóközpont
Részvételi díj: 600 Ft, kedvezményes: 350 Ft
További információ és jelentkezés: Takáts Margit
E-mail: kiralyret@dinp.hu
Honlap: www.dunaiopoly.hu

FERTŐ-HANSÁG NP

Augusztus 1., 10–16 óra között – Vérű-boglárkák – makrofotózás rejtelmek – A program résztvevői a Fertő-táj láprétjeit (Hidegségi-, Ebergőci-, Himod-Győri-gyeppek) és speciális életközösségeit ismerhetik meg, és ritkaságokat fotózhatnak, például kornis tárnicsot és nagy tűzlepkét. Szakmai jellegű program. A program maximális résztvevőszáma 6 fő. A program felnőttek részére ajánlott.
Találkozás: Hidegség Fertőhomok felőli vége. Az élőhelyek megközelítése VW kissusszal történik.
Részvételi díj: 1000 Ft/fő
További információ: Fertő-Hanság NPI
Telefon: 06/99-537-620
Honlap: www.ferto-hansag.hu

HORTOBÁGYI NP

Június 21. – Szent Iván-éji napforduló a Hortobágyon – Hortobágy-halastavi Kisvasút Napja
Rendhagyó tárlatvezetés, kirakodóvásár, csillagászat bemutató, fáklyás futás. Egy este a vadak között, kisvonatozási lehetőség, vetített képes előadások, bográcsos ételek, ügyességi játékok.
További információ: HNP Látogatóközpont
Telefon: 06/52-589-000; tel./fax: 06/52-589-321
E-mail: info@hnp.hu
Honlap: www.hnp.hu

Nyeregszemle és Hortobágyi Lovasnapok
Nyeregszemle, csikós hagyományok, lovas bemutatók.
További információ: Hortobágyi Nonprofit Kft.
Telefon: 06/52-589-110
E-mail: info@hortobagy.eu
Honlap: www.hortobagy.eu

Július 12., 18 órától – Az éjszaka hangjai – Holdséta. Egy teliholdas este átélése a Hortobágyi-halastónál, a naplemente táján éjszakázni térő madarak, valamint a sötétedéssel aktívabbá váló egyéb állatok megfigyelésével.
További információ: HNP Látogatóközpont
Telefon: 06/52-589-000, fax: 06/52-589-321
E-mail: oktatasa@hnp.hu
Honlap: www.hnp.hu

KISKUNSAGI NP

Június 28. – Futóhomok-terepi félmaraton és egészségnap Bugacon – Futóversenyek 300 m-től félmaratonig. Előadások, vizsgálatok, egészséges ételek és játszóház.
További információ: 06/76-500-068
E-mail: oktatasio@knp.hu
Honlap: www.iusegy.com és www.knp.hu

Július 19. – Apa-fia éjszakai batorságtúra a Töserdőben – Az éjszakai erdő felfedezése a Hold fényénél. Ajánlott bátor nagypapáknak és unokáknak, apukáknak és gyermekeknek.
További információ: KNPI, Bártol Réka
Telefon: 06/30-475-9655
E-mail: bartolreka@knp.hu
Honlap: www.knp.hu

KÖRÖS-MAROS NP

Július 5., 9–12 óra között – Játékos, családi kalandtúra az Anna-ligetben – Családi vetélkedő terepen, játékos feladatok. Játékos kedvű, természetszerető nagyszülők, unokák és kisgyermekes családok jelentkezését várják.
GPS: É 46° 51' 29.39" K 20° 31' 31.57"
Programdíj: 500 Ft/fő és 400 Ft/fő
További információ: Körösvölgyi Látogatóközpont, 5540 Szarvas, Anna-liget 1.
Telefon: 06/66-313-855, 06/30-475-1789
E-mail: korosvolgy@kmpn.hu

Július 7–12. – IX. Természetvédelmi tábor – Természetismereti és hagyományörző programok szakmai irányítással a Réhelyi Látogatóközpontban 6–16 éves gyermekeknek.
GPS: É 47° 04' 53.03" K 20° 55' 51.10"
Részvételi díj: 26 000 Ft/fő. Május 30-áig beérkező jelentkezés esetén 24 000 Ft/fő
További információ: Réhelyi Látogatóközpont, 5510 Dévaványa, Réhely
Telefon: 06/66-483-083, 06/30-445-2409
E-mail: rehely@kmpn.hu
Honlap: www.kmpn.hu

ŐRSÉGI NP

Július 12. – Fazekas napi túra – Magyar-szombatfa fazekas hagyományainak, szőlő- és gyümölcskultúrájának, valamint a környező táj természeti értékeinek ismeretése. Hossza 4,5 kilométer. A séta végén kóstoló a pincesoron.
Találkozás: 16 órakor Magyar-szombatfán a Fazekas Háznál
További információ: Tourinform Őrség
Telefon: 06/94-548-034
E-mail: tourinform.orseg@gmail.com
Honlap: www.orseg.info

Augusztus 2. – Ehető és gyógynövényeink – Az ehető és egyéb formában felhasználható növények bemutatása 4 kilométeres túrával.
Indulás: 10 órakor a szattai kápolna előtt
További információ: Tourinform Őrség
Telefon: 06/94-548-034
E-mail: tourinform.orseg@gmail.com
Honlap: www.orseg.info

SZERZŐK | ÉLES ESZTER, LONTAY LÁSZLÓ, SZEGEDI ZSOLT, ZSÓLYOMI TAMÁS

Vadregényes Zemplén

Kilátás a Nagy-Péter-mennykőről
FOTÓ | ZSÓLYOMI TAMÁS

Az Északi-Kárpátok belső karéjaként Magyarország területére is benyúló Tokaj-Eperjes-hegylánc déli része a Zempléni-hegység. A vulkanikus eredetű heggyvidék központi területét 1984-ben 26 496 hektáron természetvédelmi oltalom alá helyezték, így harminc évvel ezelőtt létrejött a Zempléni Tájvédelmi Körzet, amelyet hazánk legnagyobb, összefüggő erdei borítanak. Ezek legfőbb értékei a kárpáti hatást jelző, illetve a világon csak a Kárpát-medence e részén élő, bennszülött növény- és állatfajok. Nem véletlen, hogy többször is napirenden volt e terület nemzeti parki rangra emelése.

A hegység területén található „érintetlen” erdőkben és az erdők között megbúvó falvakban ott az ember is, aki gazdálkodásával, bányászatával, vagy éppen a patakok mederrendezéseivel minduntalan módosítja a természetes életközösségeket. A kezdetektől jelen levő gazdálkodás és területhasználat folyamatosan alakítja, szerencsés esetben fenntartja, ugyanakkor veszélyezteti is a természeti értékeket. A Zempléni Tájvédelmi Körzet kedvelt célpontja a botanikusoknak és azoknak a természetjáróknak, akik szeretik a vadvirágokat. A hegység területén nagyjából ezerháromszázötven edényes növényfaj található. A legértékesebbek között egyaránt vannak melegkedvelő kontinentális és szubmediterrán

flóraelemek, de a kárpáti vagy boreális fajok is képviseltetik magukat.

A három évtized alatt nőtt a terület kutatottságának mértéke. A középhegységi fajok és több védett meg fokozottan védett faj újabb állománya mellett előkerült például a vulkanikus utóműködésekhez köthető, szubtrópusi növényfaj, a *kérészpáfrány*, amely igazi kuriózum hazánkban.

A hegység területén uralkodók a fás társulások; legjellemzőbbek a tölgyes, gyertyános-tölgyes és bükkös állományok. A tájvédelmi körzet nagyjából 90 százaléka erdősült terület, ezért az erdőgazdálkodás nagy hatással lehet a

természeti értékekre. A növénytani ritkaságok közül a *fekete lonc*, a *havasi iszalag*, a *kárpáti és a karcsú sisakvirág*, a *kövi szeder*, az *ikrás fogasír*, a *havasalji rózsza*, a *vörös áfonya*, valamint a különböző korpafű-, körtike- és páfrányfajok mind igen érzékenyen reagálhatnak

az olyan sokkhatásra, mint a tarvágás vagy az intenzív erdőápolás, esetleg vegyszerezés.

Örvendetes, hogy

a Zemplén területén is csökkenőben vannak a tarvágásos, részterületen tarvágásos területek, és elindultak a „pro silva” erdőgazdálkodási módszerek. Így a lékes felújítások, az erdőszegélyek megőrzése, valamint a holt fa

Nem véletlen, hogy többször is napirenden volt e terület nemzeti parki rangra emelése

nagyobb arányú jelenléte várhatóan a felsorolt fajok megőrzését segíti majd. E módszerek, persze, nem csak az erdőlakó növényfajokra lehetnek jó hatással. A hegység területén az ízeltlábúak igen értékes közösségei élnek. Ezek egy része szintén az erdőkhöz kötődik. A *havasi cincér*, a *zempléni futrinka* – mint bennszülött faj – vagy a *nagy szarvasbogár* mind haszonélvezői lehetnek a kíméletes erdőhasználatnak.

A tájvédelmi körzet Európa-szerte híres madárvilágáról. Bár a megalakulása óta már, sajnos, veszítettünk az értékekből, a terület még manapság is felkelti az ornitológusok érdeklődését. Vélhetően a túltartott vadállomány jelenléte, így a cserjeszint és az áfonyások eltűnése miatt hiányzik a valamikor oly jellemző *császármadár* a zempléni erdőkből.

Szintén eltűntek a *parlagi sasok* és a *kerecsensólymok*, mivel a sík vidékre költöztek, követve a táplálékbázisukat jelentő *ürgéket* és apróvadfajokat. E csúcsragadozók hiányát azonban gyorsan pótolta a *vándorsólyom* és a *szirti sas*. Ez utóbbi eleinte egy-egy pár óvatos megtelepedésével jelent meg, napjainkra azonban négy párja költ.

Örvendetesen nőtt a hegységben az *uráli bagoly* és az *uhu* állománya is. Ebben a fajvél-

A tájvédelmi körzet Európa-szerte híres madárvilágáról

delmi intézkedések döntő szerepet játszottak. A *kígyászólyv* és a *békászó sas* hazai állományának nagy része mindmáig a Zempléni-hegység területén fészkel, ám a védett természeti területen kívül, de különleges, madárvédelmi Natura 2000-területen költ.

Patakok mellett gyakran találkozni *fekete gólyákkal*, ami azt jelzi, hogy e fajnak stabil fészkelőállománya él a hegységben. Szintén patakok mellett bukkanhat fel a *vízirigó* is, amely kis fészkelőállománnyal, de folyamatosan jelen van a területen. A *fehérhátú fakopáncs* állományával kapcsolatban épp ellenkező előjelű változásról lehet beszámolni. Az állománycsökkenés mögött vélhetően az erdőkből egyre nagyobb mértékben kitermelt, lábon száradt holt fa mennyiségének fokozódó hiánya állhat.

A zempléni patakok halfaunája kismértékű degradációt mutat. A zempléni vizek gyakori lakója a *sujtásos kűsz*, a *fenékjáró küllő* és a *kövi csík*, de nagy egyedszámmal van jelen a fokozottan védett *Petényi-márna* is. A *tiszai ingola* még megmaradt, hazai állományának számottevő

Évtizedek óta stabil
a szirti sas fészkelőállománya
FOTÓ | MAJERCSÁK BERTALAN



része a Bózsva-patak vízrendszerében él, de ez is mindösszesen néhány száz egyedet jelent. A nedves élőhelyeken számos kételtűfaj él, amelyek közül kiemelhető az *alpesi gőte*.

A zempléni erdők vadállománya igen gazdag: *gímszarvas*, *vaddisznó*, *őz* és *muflon* rendkívül nagy számban él az erdőkben. A túlzott mértékű vadlétszámot azonban nem csak a vadászok apasztják. A Zempléni Tájvédelmi

Körzet egykor szebb napokat látott nagyragadozó-állományai napjainkra ismét stabilizálódni látszanak a

környező országokban tapasztalható populációdinamikai változásoknak és a hazai természetvédők célzottabb kezelésének és kutatásainak köszönhetően. E fajok közül a *hiúz* állománya évtizedek óta stabilnak látszik, míg a *farkasok* az elmúlt évtizedben nem tudtak stabil állománnyal jelen lenni.

A Zempléni-hegység természeti értékeinek számbavételekor nem maradhatnak említés nélkül az erdőirtások területén évszázadokkal ezelőtt létrehozott kaszálórét és legelők, valamint a több esetben e rétekkel együtt megtalálható forráslápok és láprétek. Ezek az élőhelyek sokféle végveszélyben vannak. A kaszálórét-ekhez és lápokhoz kötődő fajok – a *csegetyűvirág*, a *régi kardvirág*, a *sibériai nőszirm*, a *tárnicsfajok*, a *bókoló gyömbérgyökér*, a *sűrű csetkaka* és sok orchideafaj – fennmaradása csak az emberi, fenntartó kezeléseken múlik. Az idei évben megkezdődött a tájvédelmi körzet ökoturisztikai kínálatának kialakítása, hiszen ez a terület ebből a szempontból még eléggé kihasználatlan. Túrákat szervezünk például a Zemplén természeti értékeihez



Jellemző bennszülött faj a zempléni futrinka
FOTÓ | HEGYESSY GÁBOR

– közöttük a kiemelkedő jelentőségű, földtudományi értékekhez –, valamint a történelmi várakhoz. Részt veszünk különböző, országos rendezvénysorozatokon is. Így volt ez áprilisban a Tájházak Napjával, amikor a boldogkőváraljai tájházunkban vártuk a Zemplén természeti és kulturális értékei iránt érdeklődőket.

Már 2013-tól nagyobb gondot fordítunk a környezeti nevelésre. Felvettük a kapcsolatot a környékbeli, oktatási intézményekkel. A gyermekek túrák, előadások, valamint terepi és tantermi foglalkozások során ismerkedhetnek a Zempléni Tájvédelmi Körzet természeti és kultúrtörténeti értékeivel.

Információ: ZEMPLÉNI Tájegységi Iroda
(3916 Bodrogkeresztúr, Kossuth út 30.;
06/30-693-4376, 06/20288-1235,
zemplentura@gmail.com).





ÚJ SZÍNFOLT A HNPI PALETTÁJÁN

A Tiszakürti Arborétum

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | TÁLAS LÁSZLÓ a HNPI osztályvezetője

Az Alföld általában nem a nagy kirándulólhelyeiről híres. Napjainkra azonban egyre többen rátalálnak a számukra addig ismeretlen, ám természeti értékekben bővelkedő részeire. A szép kistájak közé tartozó Tiszazug egyik legkiemelkedőbb látványossága a *Tiszakürti Arborétum*.

Az országos jelentőségű, védett természeti terület a Közép-Tisza-Jászság Természetvédelmi Tájegység részeként alig egy éve társult a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságához. A korábbi évek szoros és elválaszthatatlan kapcsolata így vált működő egészévé, míg az ország első és egyben legnagyobb nemzeti parkja és a kezelő igazgatóság új, korszerű turistabázissal gazdagodott.

Az arborétum rendkívül becses emlékeket mentett meg a mögöttünk levő két, viharos évszázadból. Nemcsak a kertet megalkotó elődök korából, hanem a folyószabályozásokat megelőző időszakból is. Közülük a legnagyobb érték az arborétum alap-növényállományában megtalálható tölgy-szil-kőris ligeterdő.

A kert megalapításának gondolata a tulajdonos *gr. Tige Mária* és férje, *gr. Bolza Péter* fejében született meg a XIX. század ötvenes éveiben. A hatalmas tölgyfák azonban azt sugallják, hogy „születésük” régebbi, mint a park története. A rendelkezésünkre álló adatokból származó első említés *Fényes Elek* 1864-ben, éppen százötven éve kiadott Helységnevtárában található. Ebben az akkori, helyi jegyző így nyilatkozott: „*E községben nevezetes, jelenlegi tulajdonos Gróf Bolza Péter úr úri lakása udvari kertje.*”

Az ártéri, keményfás ligeterdő avatott, kertépítésben járatos ember segítségével egészült ki idegenföldi növényekkel udvari kertté. Ebben az időszakban már javában divattá vált főúri körökben a pihenést szolgáló park kialakítása. Szakemberek és faiskolák is szolgálták ezt a célt Európa nagyobb városaiban. A tulajdonosok európai utazásaikat követően bárholnan hozhattak magukkal újdonságokat, de hazai kapcsolataik révén is cseréltek egymással növényeket.



A virító júdásfa a tavasz hírnöke (fent)
A hatalmas méretű Hármaskút (jobb közepén)
Növényritkaságunk a fás bazsarózsa (jobbra)



Évszázadok tanúja az öreg tölgy

A Bolza házaspár öt fiúgyermeket nevelt fel. A legidősebb, József, a tiszakürti birtokot kapta meg, míg a többi gyermek a szarvasi, családi birtok felosztásából jutott tulajdonhoz. Közülük a Tiszakürtön született legkisebb fiú, *gr. Bolza Pál* a legismertebb, aki a Szarvasi Arborétumot alapította.

A második világháború után mindkét gyűjtemény az állam tulajdonába került. Tiszakürtön 1962-ben kezdődött meg az elhagyatott, grófi kert arborétummá alakítása. Megújításának gondolata *Bauecker Alajos* szarva-

1962-ben kezdődött meg az elhagyatott grófi kert arborétummá alakítása

si kertigazgató fejében született meg. Ekkor fonódott össze újra a két testvér alapította, zöld együttesek sorsa.

A Tiszakürti Arborétum területe a későbbiekben három lépcsőben a többszörösére nőtt. A Bolza-birtok 17 hektárjához 1975-ben 10, 1988-ban pedig 33 hektár társult. Gyűjteményük ezeröttszáz növényfajt mutat be. Ezek nagyjából azonos arányban európai, észak-amerikai és kelet-ázsiai eredetűek. Vonzerejüket az is növelte, hogy az Európai Unió pályázati támogatásával elkészült látogatóközpont, kilátó, valamint burkolt sétautak segítik a kulturált bemutatást és ismeretszerzést.

A világ mérsékelt égövéből származó növények eltérő klímaigényűek, de meg kell elégedniük az Alföld szélsőségeivel, az általában kevés csapadékkal, valamint a mostanában szokványos, száraz nyarakkal és időnként hideg telekkel. A terület kedvező helye viszont megkönnyíti alkalmazkodásukat. A régi, magas parton épült falu alatt a Tisza régi ártere az arborétum területe, ahová a folyó felől lengedező északi szél, éjszaka betereli a párát az évszázados fák közötti tisztásokra, így a hajnal mindig erős harmatot hoz.

Az általában meszes jellegű, tiszazugi alaptalajokat az ős Duna hozta létre. A Tisza földtörténeti szempontból csak nagyon rövid ideje van jelen a tájon; mintegy háromezer-négyezer éve folyik ebben a mederrendszerben. Saját ága és mellékfolyói vulkanikus eredetű hegyekből erednek, így ezek málladékait szállítják az alföldi, sík vidékre, ahol már eddig is számottevő feltöltődést okoztak. A vulkanikus hegyek málladékaiból savanyú jellegű talajok lesznek, és ez kedvező a gyűjteményben található növények számára.

HÍRESEBB FÁK ÉS NÖVÉNYEK

HÁRMAS PLATÁN. Életkora 140 év. Ezt a régebbi szokásnak megfelelően úgy hozták létre, hogy egy gödörbe három fát ültettek, majd a három törzset mindaddig szorosan összekötötték, amíg teljesen összeforrtak. Így egy hatalmas fa sokkal hamarabb kifejlődhetett.

BÍBOR TÖLGY. Észak-amerikai származású, hatalmas fa. Életkora 140 év. Ilyen, hatalmas példány nem ismert a környezetünkben. Gyűjteményekben is nagyon ritkán fordul elő. Értékét az őszi lombszíneződése adja. **ÖREGTÖLGY.** *Kocsányos tölgy*, amely az arborétum legszebb terén található. Életkorát csak becsülni tudjuk; méretei alapján körülbelül 400 éves lehet.

Mindezen felül számos más, érdekes növény – mocsárciprus, jegenyefenyő, magnólia, cédrus és fenyőféle – látható az arborétumban.

KÜLÖNLEGES PROGRAMOK

TISZAVIRÁGZÁS. Évek óta szervezett keretek között tematikus megfigyelő túrákat hirdetnek a közeli Tiszainokai révkikötőhöz, ahol kérészekben szegényebb években is hatalmas tömegben repül a tiszavirág. Regisztrációs rendszerünkkel (www.tiszaviragzas.hu) információt nyújtunk azoknak, akik e gyors lefolyású, természeti jelenség megtekintéséhez segítséget szeretnének kérni.

SZENT IVÁN-ÉJI TŰZUGRÁS. A *Tekintse meg az éjszakai arborétumot!* program hagyományteremtő, ősi népszokásokat fellelevenítő, nyárközépi bolondozás.

CSOPORTOS FOGLALKOZÁSOK. Óvodásoknak és iskolásoknak a növények élete, természetismeret az arborétumban, madárgyűrzés, kézműves-foglalkozások az itt talált termésekből és más anyagokból témakörben.

AJÁNLOTT LÁTOGATÁSI IDŐPONTOK.

A Tiszakürti Arborétum egész évben gyönyörű, minden évszaknak megvan a maga varázsa. Tavasszal ezres mennyiségben virágoznak a *fás pünkösdirózsák*, a havasszépék (rododendronok), loncok stb. Nyáron felüdülést kínál a hűs lombátor, míg ősszel a lombszíneződés ejt rabul. Téli varázslat a zúzmara és a hó.

A gyűjteményben található növények mindenki számára a természetes valóságukban megismerhetők és megérinthetők. A rajtuk elhelyezett táblákról a jellemző információk könnyen leolvashatók. Ismeretszerző szándékkal bárki letérhet az utakról.



MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén
(vasárnap, 14.35)

MAGYAR TELEVÍZIÓ

- M1: Zöld tea (szombatnként, 15.55) | Noé barátai (szombatnként, 10.00) | Külföldi természetfilmek (péntek, 15.00, vasárnap, 17.00).
- M2: Természetfilmek (hétfő, 20.30).
- DUNA TELEVÍZIÓ: Szerelmes földrajz (június 15., 29., július 13., 27., augusztus 10., 1500) | Talpalatnyi zöld (június 21., július 19., 11.30).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kincseiből | Égből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből | Titkok a földfelszín alatt | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarországon | Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei | Dinoszaurusz-szoborkiállítás | Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarországon tájain
Új közönségforgalmi és kiállítótér:
A korallzátonyok változatos élővilága stb.
- Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak
- Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény – kőpark a múzeum előtt
- Múzeumpedagógiai foglalkozások: Átlatlisan a múzeumban | Kópé-túra | Kutatúra | Kéze vehető múzeum | Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények | Természetrajzi műhely | A korallzátonyok világa
Bepillantás a múzeum kulissza-titkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozás kutatókkal, csütörtökönként 10–14 óra között)
- IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁS:
Becsés tárgyak – Élő nemzeti természetrajzi gyűjtemény (válogatás több mint 200 év adományaiból).
Herman Ottó-émlékév – 40 éves a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (szeptember).

- PROGRAMOK:
Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain
A múzeum látogatható: 10–17 óráig; hétfő–kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a pedagógusok, valamint az előzetesen bejelentett diákcsoportok.
Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6.
Tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032
E-mail: mtminfo@nhmus.hu, honlap: www.mttm.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Természeti értékek, természetvédelem | A növények országából
- Múzeumpedagógiai foglalkozások:
előzetes egyeztetés alapján
Nytíva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig
Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár
Tel.: 363-1117; tel./fax: 363-2711
E-mail: mmm.t-online.hu

VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11.
Levél cím: 1860 Budapest
Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532
Ügyfélfogadás:
keddtől péntekig 9–14 óra
E-mail: info@vm.gov.hu
Honlap: www.kormany.hu
Adatok hazánk környezeti állapotáról:
www.kvvm.gov.hu
Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjelnappal hívható díjmentes szolgáltatás)
Fax: 795-0067

ZÖLDIRÁNYTŰ A NETEN

www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfűrkész – tematikus linkkereső | környezetvédelmi programajánló | környezetvédelmi állásbörze | könyv-, kiadvány- és CD-felgyűjtő | heti hírlevél | zöldszemmel – környezetszennyezési fotószolgálat | zöldjogász – ingyenes jogi tanácsadás | adatbázisok
Reklámentes és ingyenes honlap.
Érdeklődés:
e-mail: info@greenfo.hu

MTM BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUMA

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
A Bakony természeti képe | A természet ékszerai | Jégkorszaki óriások a Bakonyban
Nytíva: hétfő kivételével naponta 9–16 óráig
Cím: Zirc, Rákóczi tér 3–5.
Tel/fax: 06/88-575-300, -301
E-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu
Honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Magyar utazók, földrajzi felfedezők | A Kárpát-medence feltárói
Nytíva: hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.
Cím: Erd, Budai út 4.
Tel.: 06/23-363-036
E-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu
Honlap: www.foldrajzimuseum.hu

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

- ÁLLANDÓ PROGRAMOK:
állatbemutatók | az állatok életének hétköznapijai | esőerdő-kiállítás a Pálmaházban
Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.
Tel.: 363-3794

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítása
Nytíva: naponta 10–20 óráig
Cím: Sopron, Károly-magaslat
Tel.: 06/99-313-080

DUNA MÚZEUM KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

- ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:
Aquamobil | A magyar vízgazdálkodás története | Neves magyar vízügyi mérnökök | Árvizek és folyószabályozások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térkép-terem
Nytíva: naponta 9–17 óra között (kedd kivételével)
Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.
Tel.: 06/33-500-250
E-mail: info@dunamuseum.hu
Honlap: www.dunamuseum.hu

A CÍMLAPON:

A búbosbanka

Hazai tájaink tollkoronás madarával csak az év egy részében találkozhatunk. A vándorlók közé tartozik. Távoli vidékeken telel, ahonnan márciusban érkezik vissza hozzánk.

Röptében nagy, trópusi pillangóra emlékeztet. Szinte minden országrészben megpillanthatjuk, de az Alföldön, így a mostani számunkban bemutatott Körös-éri Tájvédelmi Körzetben, az átlagosnál is jobb esélyünk van arra, hogy gyönyörködjünk benne. (Címlapfotónk is innen származik.)

Akár 27 centiméteresre is megnő. Eredeti élőhelyei a ritkás facsoportokkal vagy magányos fákkal tarkított síksági és dombvidéki nyílt területek, rétek és legelők. Parkokban is felbukkanhat, mert fészkelésében és táplálkozásában jól alkalmazkodik a kultúrterületek kínálta lehetőségekhez.

Eleségkeresgetés közben bóbítás fejével szabályosan bólogatva mozog, hosszú csőrrel a talaj szurkálása közben csípi el a gilisztákat, csupasz csigákat, hernyókat és lótyűcsöket. Faodúban, gyurgyalgok elhagyott járataiban, kőrákosokban és rőzsekupacokban építi fészket.

A fiókák költése idején a tojó bűzös váladékot spriccel a hivatlan betolakodók képébe, így riasztva el őket. A fartőmirigy termelte, átható szagú váladék miatt bűdös bankának is nevezik. A mindig éhes fészkelő és a tojó ellátásáról a him gondoskodik, ám az év nagyobb részében nagyfokú szabadságot élvez.

A búbosbankafélék családjának egyetlen hazai képviselője hatalmas elterjedési területen él, Eurázián csupán a legészakibb területeiről hiányzik, de még Afrikában is sokfelé előfordul. Az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett természetbeni értéke 50 ezer forint.

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KAÁN KÁROLY-VERSENY: ÚTRAVALÓ (Rekkenő hőségben) | POSZTER (Keleti sün; cikk és kép) | VIRÁGKALENDÁRIUM (Kora nyári cserjék; cikk és képösszeállítás).

HERMAN OTTÓ-VERSENY: ÚTRAVALÓ (Rekkenő hőségben) | HAZAI TÁJAKON (Tavak, semlyékek, darázskövek – A Körös-ér mozaikjai) | POSZTER (Keleti sün; cikk és kép) | VIRÁGKALENDÁRIUM (Kora nyári cserjék; cikk és képösszeállítás).

TELEKI PÁL-VERSENY: HAZAI TÁJAKON (Tavak, semlyékek, darázskövek – A Körös-ér mozaikjai) | VILÁGJÁRÓ (Ahol a felhők születnek – Szumátra teteje).

SAJÓ KÁROLY-VERSENY: HAZAI TÁJAKON (Tavak, semlyékek, darázskövek – A Körös-ér mozaikjai) | VILÁGJÁRÓ (Ahol a felhők születnek – Szumátra teteje) | SZOMSZÉDLÁS (Biborhoz, lilához vonzó rovarok – Nagydobrony nektárgyűjtői).

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Cammogók, szárgulók, lebegők – A rovarok röpte | Lepkealand az Őrségben.



Fürtös bodza
FOTÓ | CULTIRIS Képgyűjtemény

SZERZŐ | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Kora nyári cserjék

Júniusban már számos cserje bontja szirmait hazánkban is. Közös jellemzőjük, hogy sokévesek, azaz évtizedekig élnek, ennek megfelelően száruk fás, azonban törzsük – a fáktól eltérően – nincs, ugyanis ágaik közvetlenül a talaj felett ágaznak szét.

Közülük a *fekete bodza* július elejéig – az iga-zi forró nyár beköszöntéséig – virít. Gyorsan növekvő hajtásrendszere dúsan elágazó, sűrű bokor. Az ágai könnyen, pattanva törnek, mert közepükben a puha alapszövetből álló bél szokatlanul vastag, szinte az egész belsejét kitölti. Lomblevelei páratlanul szárnyasan összetettek, a levélkéik tojásdad hosszúkasak, szélük finoman fogazott. Piszkosfehér virágzatai több száz virágból állnak, tenyérnyi, összetett bogernyők. A bogernyők olyan virágzatok, amelyekben a központi tengely végén fejlődő virágot az alatta levők hosszabb kocsányakkal túlnövik. Az összetett bogernyő sok-sok ilyen virágból áll.

A termése ibolyásan csillogó, fekete csontár-bogyó. Leve bőséges, sötétvörös színű. Virágzatából kellemes ízű szörp készíthető, míg a bogyójából lekvárt főznek. Gyógynövényként is használatos. A megszáritott virágból készített teája izzasztó és köhögéscsillapító hatású, a bogyó főzete vizelethajtó. A lombleveleiből készült főzetét pedig reumás bántalmakra

javasolja a népi gyógyászat. Erdőszegélyeken, ligetekben, töltéseken és utak mentén szinte mindenütt ott van, és nitrogénben gazdag talajt jelez. Sokoldalú felhasználhatósága miatt újabb termesztek is.

A júniustól nyíló erdei tündérfürt ágvégein hosszú, szőke hajfűrtökre emlékeztető karcsú, összetett füzérvirágzatok ülnek

Testvérfaja a *fürtös bodza* csak hegyvidékeinken fordul elő. Megjelenése igen hasonlít a fekete bodzáéhoz. Egy kicsit hamarabb nyílik, virágzatai kevésbé lazák, ám a legjellemzőbb eltérés a terméséréskor látszik, ugyanis a bogyói vörösek.

Júniustól nyár derekáig nyílik romantikus magyar nevű ritka cserjénk, az *erdei tündérfürt* is. Egy-másfél méteresre is megnövő cserje, amelynek ágvégein ülnek a hosszú, szőke hajfűrtökre emlékeztető karcsú, összetett füzérvirágzatok. Lomblevelei a bodzákéihez hasonlóan páratlanul szárnyasan összetettek, a levélkéik kihegyesedők, szélük kétszeresen fogazott. Ez a dekoratív megjelenésű, filigrán bokor a Dunától keletre csak a Zempléni-hegységben (és Ózdtól nem messze), valamint a Dunántúl hegyvidékein és a nyugati határszélen honos.

Savanyodó talajon nyirkos élőhelyeken, patak-völgyekben, szurdokerdőkben és bükkösök szegélyén fordul elő.

Ebben az időben virágzik napsütötte, melegebb cserjéseink egyik ékessége a védett *szirti gyöngyvessző* is. Jellemzően sziklacserjés társulásalkotó. Erdők és sziklagyepek találkozási zónájában találkozhatunk sűrű növéssű, az egyméteres magasságot ritkán meghaladó bokraival. Lomblevelei elliptikusak, apró virágai ernyőszerű virágzatokba tömörülnek. Termései kicsiny tüzöcsokrok. Jelenléte általában egy ritka, ugyancsak védett nappali lep-
kénk, a *nagy fehérsávós lepke* előfordulását is jelzi, ugyanis ennek kizárólagos tápnövénye hazánkban a gyöngyvessző.

A késő tavasz-kora nyár jellemző cserjéi a loncok is. Hazánkban inkább dísznövényként ismerjük őket. Vadon három fajuk honos nálunk. Közös jellemzőjük, hogy lombleveleik átellenes állásúak, virágaik pedig kétoldalian részarányosak. Közülük az ugyancsak védett *fekete lonc* az Alacsony- és a Magas-Tátrában

jellemző cserjéseket alkot, míg országhatárainkon belül csak a Zempléni-hegység egy pontján, savanyú talajú erdőben fordul elő. Virágai kicsik, hosszú, akár 40 milliméteres kocsányon a levelek hónaljában kettésével ülnek. Termése fekete színű ikerbogyó, a két termés ugyanis összesen.

A *jerikói lonc* déli elterjedésű, a Dunántúl keleti felében nagyjából Szekszárd vonaláig fordul elő. Kúszó szárú cserje. Egymással szemben álló, nagyméretű lomblevelei a vállukon összeső-
nek, így a szárat teljesen körülölelik. Virágai nagyobbak, kocsányuk gyakorlatilag nincs, fejecskevirágzatba tömörülnek. Ugyancsak természetvédelmi törvény oltalmazza. Legnagyobb elterjedésű és leggyakoribb azonban az *ükrökelonc*, amely a középhegységeink tölgye-seiben és sziklás erdőkben sokfelé előfordul.

VIRÁGKALENDÁRIUM

Kora nyári cserjék

FARKAS SÁNDOR FELVÉTELEI



1

2

3

4

1. ERDEI TÜNDÉRFÜRT | 2. FEKETE BODZA | 3. SZIRTI GYÖNGYVESSZŐ | 4. JERIKÓI LONC